

A. M. AGUAYO

LECCIONES
DE
HIGIENE ESCOLAR



1943
CULTURAL, S. A.
HABANA

LECCIONES
DE
HIGIENE ESCOLAR

**CENTRO DE DOCUMENTACION
MANUALES ESCOLARES
UNIATLANTICO**

LECCIONES
DE
HIGIENE ESCOLAR

POR

A. M. AGUAYO

CON LA COLABORACION DE LA DOCTORA

Hortensia M. Amores

SEGUNDA EDICION

CORREGIDA Y AUMENTADA

HABANA

CULTURAL, S. A.

1943

Prefacio de la primera edición

Considerada como estudio de índole experimental, la Higiene Escolar es una disciplina relativamente moderna y, por lo menos parcialmente, una verdadera creación de nuestra agitada época. De ahí que sus fronteras sean todavía un tanto vagas e imprecisas, sobre todo desde que su contenido se ha ensanchado con las conquistas de la higiene mental y de las numerosas y proteicas obras de preservación del niño.

Los más de los libros que en nuestro idioma se dedican a la enseñanza de esta ciencia son hartamente elementales o un tanto incompletos y anticuados. El deseo de poner al alcance de los maestros en ejercicio y de los alumnos de la Escuela de Educación y Normales de la República los aspectos más importantes de la asignatura me han inducido a escribir esta modesta obra, fruto de mis actividades de profesor de Higiene Escolar en la Universidad de la Habana.

Me han prestado su valiosa colaboración en este empeño los muy competentes Dres. José Antonio López del Valle, profesor de Higiene y Legislación Sanitaria de la Universidad, y Jesús Alfredo Figueras, ex jefe del Servicio Escolar de la Habana. El primero es autor del capítulo XXXIX, que trata del Concepto general de las infecciones. El Dr. Figueras ha escrito parte del capítulo último, dedicado al médico escolar. A ambos quiero expresar por este medio mi más profunda y sincera gratitud.

También me han auxiliado mucho en esta labor el reputado alienista Dr. Juan Portell Vilá, con sus consejos sobre muchos problemas que ofrece el estudio de la higiene mental y de las enfermedades infecciosas, y el Dr. Jesús

Alfredo Figueras, antes mencionado, por su crítica de dos capítulos que versan sobre el escolar enfermo. Y, últimamente, me han prestado valiosos servicios en la corrección de las pruebas las Srtas. Dras. Luisa M. Miguel y Estela Agramonte. A todos ellos va también este cordial testimonio de mi agradecimiento.

Si el libro presta alguna utilidad a las personas a quienes lo dedico, se verán satisfechas las aspiraciones de

EL AUTOR.

Habana, abril de 1929.

Prólogo de la segunda edición

En esta nueva edición se han reformado varios capítulos de la obra, sobre todo los que tratan del edificio escolar, el mobiliario, la iluminación artificial, el escolar enfermo, la higiene mental, las obras de educación y protección del niño y el médico escolar.

Me han prestado su auxilio en la revisión de un libro escrito ya hace catorce años, el Dr. José Arturo Molina y la Dra. Srta. Hortensia Martínez Amores. El primero ha hecho la corrección de los capítulos XL y XLI, que tratan de las enfermedades infecciosas (fiebres eruptivas, fiebre tifoidea y otras enfermedades). La señorita Dra. Hortensia Martínez Amores, por su parte ha colaborado en varios capítulos, sobre todo en el XXXV, dedicado a la higiene mental del niño, y en los que tratan de las obras de educación y protección del niño (XLIII y XLIV). A ambos envío la expresión de mi más sincera y profunda gratitud.

A. M. A.

Habana, septiembre de 1942.

Indice

PARTE I

HIGIENE DEL EDIFICIO Y MOBILIARIO ESCOLAR

CAPS.	PÁGS.
I. <i>Concepto y división de la higiene escolar</i>	3
1. Concepto de la higiene escolar. 2. División de esta ciencia. 3. Desarrollo histórico de la misma. 4. Valor e importancia de su estudio. 5. Métodos de investigación. 6. Bibliografía. 7. Referencias.	
II. <i>Tipos de casas escuelas y sus agrupaciones y dependencias</i> ..	10
1. Tipos de casas-escuelas. 2. Barracones escolares y escue- las ambulantes. 3. Escuela rural de una sola aula. 4. La escuela graduada y la escuela rural consolidada. 5. Los al- bergues escolares. 6. El Kindergarten. 7. Escuelas especiales. 8. Agrupaciones escolares. 9. Dependencias o anexos de la escuela. Referencias.	
III. <i>Ubicación de la casa-escuela</i>	26
1. Condiciones petrográficas del terreno donde ha de cons- truirse la casa-escuela. 2. Pureza y sequedad del suelo. 3.— Porosidad del suelo. 4. El aire telúrico. 5. Situación, altura, declive y extensión del terreno. Referencias.	
IV. <i>El servicio de agua de la escuela</i>	32
1. El agua potable. Su composición. 2. Análisis hidrotimé- trico. 3. Procedencia de las aguas potables. 4. Purificación del agua. 5. Las cisternas y los pozos. 6. El acto de beber. 7. Las aguas sobrantes. Referencias.	
V. <i>Forma exterior de la casa-escuela. Distribución de sus anexos</i>	42
1. Forma exterior de la escuela en relación con el clima. 2. Sistema de pabellones. 3. Tipo de edificio único. 4. For- ma de peine. 5. Tipo colonial. 6. Tipo de convento. 7. Ti- pos de L. y H. 8. Distribución de los anexos de la casa- escuela. Referencias.	
VI. <i>Construcción del edificio escolar</i>	46
1. Materiales de construcción. 2. Número de pisos. 3.—Los cimientos. 4. Paredes maestras y divisorias. 5. Pisos. 6. Te- chos y puertas. 7. Las escaleras. 8. Orientación de la casa- escuela. Referencias.	
VII. <i>El aula</i>	53
1. Condiciones higiénicas. 2. Capacidad, forma y orientación. 3. Construcción de los pisos y paredes. 4. Los techos y puertas. 5. Las ventanas. Referencias.	
VIII. <i>La ventilación del aula</i>	59
1. El aire respirable. 2. El aire respirado. 3. Ventilación natural del aula. 4. Medios auxiliares de la ventilación na- tural. 5. Ventilación artificial. 6. Dosificación del anhídrido carbónico y del óxido de carbono difundidos en el aire. 7. Cálculo del tiempo que tarda en viciarse el aire en un aula cerrada donde se halla cierto número de niños. Referencias.	

CAPS.	PÁGS.
IX. <i>La iluminación natural del aula</i>	66
1. Condiciones de una buena iluminación. 2. Unidades de intensidad luminosa y de iluminación. 3. Sistemas de iluminación. 4. Las ventanas de iluminación. 5. Fotometría escolar. 6. Tests prácticos de Cohn y de tipo diamante. 7. Intensidad mínima de la iluminación natural. Referencias.	
X. <i>Iluminación artificial del aula</i>	78
1. Condiciones de una buena iluminación artificial. 2. Sistemas de iluminación. 3. Ventajas e inconvenientes de los mismos. 4. Lámparas de luminescencia. 5. Modos de difundir la luz en el aula. 6. Distribución de las lámparas en el aula. Referencias.	
XI. <i>La limpieza del aula</i>	87
1. Cuidados especiales que requiere la limpieza del piso. 2. Limpieza de las paredes, cielo raso, puertas y ventanas, etc. del aula. 3. Los desinfectantes. 4. Protección del aula contra la acción directa de la luz solar. Referencias.	
XII. <i>Dependencias principales de la escuela</i>	94
1. Condiciones higiénicas que debe reunir el vestíbulo. 2. Los vestuarios. 3. Los pasillos o corredores. 4. Los patios cubiertos. 5. El campo escolar. 6. Los servicios higiénicos. Referencias.	
XIII. <i>Dependencias secundarias de la escuela</i>	104
1. Condiciones higiénicas que se recomiendan para las aulas de enseñanzas especiales. 2. El gimnasio. 3. La sala de dibujo. 4. Las aulas de física y química. 5. El aula de trabajos manuales. 6. Aulas y departamentos de economía doméstica. 7. Salas para el personal docente. 8. Depósitos de material docente. 9. Salas para usos especiales. Referencias.	
XIV. <i>Los pupitres escolares</i>	111
1. La actitud sesil correcta. 2. Principios a que debe ajustarse la construcción de los pupitres y carpetas. 3. Condiciones higiénicas de los pupitres y asientos escolares. 4. Ajuste del asiento y el pupitre a la talla del alumno. 5. Condiciones pedagógicas y económicas de los pupitres escolares. 6. Los pupitres y el aseo del aula. 7. Clasificación y crítica de los pupitres escolares. 8. Mesas y asientos usados en las escuelas activas o renovadas. Referencias.	
XV. <i>Colocación de los pupitres</i>	122
1. Aspectos que presenta la disposición del mobiliario escolar. 2. Disposición respecto a la luz. 3. Distancia de los pupitres a las ventanas. 4. Distancias entre los pupitres. 5. La mesa o pupitre del maestro. 6. El estrado o tarima. Referencias.	
XVI. <i>El pizarrón, el portamapas, etc.</i>	125
1. Los pizarrones. 2. Condiciones higiénicas que deben reunir. 3. Colocación de los pizarrones en el aula. 4. Limpieza de los pizarrones. 5. Los armarios. 6. El reloj, los portamapas y los portacarteles. Referencias.	

XVII.	<i>Los internados</i>	129
	1. Función del internado. 2. Condiciones higiénicas de carácter general que deben reunir los internados. 3. Tipos de internados. 4. Los dormitorios. 5. Los refectorios o comedores. 6. La sala de estudio. 7. Los baños. 8. La enfermería. 9. Habitaciones del director y los maestros. Referencias.	
XVIII.	<i>Ornamentación de la escuela</i>	135
	1. El por qué de la ornamentación escolar. 2. La fachada: su ornamentación. 3. Ornamentación del vestíbulo. 4. Ornamentación de las aulas. 5. Ornamentación de los corredores, biblioteca, etc. Referencias.	

PARTE II

HIGIENE DE LA ENSEÑANZA Y DE LA EDUCACION

XIX.	<i>La fatiga mental</i>	147
	1. Qué es la fatiga mental. 2. Naturaleza de la fatiga. 3. Medición de la fatiga. 4. Las curvas de trabajo. 5. La fatiga y la pseudo-fatiga. Referencias.	
XX.	<i>Escolaridad y coeducación</i>	157
	1. Edad de ingreso en la escuela primaria. 2. Duración de la escolaridad. 3. La coeducación de los sexos. Referencias.	
XXI.	<i>Programas, lecciones y sesiones escolares. Sus condiciones higiénicas</i>	163
	1. Los cursos de estudio. 2. Limitación de su contenido. 3. Duración máxima del trabajo escolar diario. 4. Duración de cada grupo de lecciones no interrumpidas por recesos. 5. Sesión única o sesión doble. Referencias.	
XXII.	<i>Los horarios escolares</i>	168
	1. Los horarios escolares. Orden de las lecciones en los mismos. 2. Los recesos o pausas entre las lecciones. 3. Las vacaciones. Referencias.	
XXIII.	<i>Higiene de la lectura</i>	173
	1. Condiciones fisiológicas y psicológicas de la lectura. 2. Condiciones higiénicas. 3. Altura de las letras. 4. Interlíneas. 5. Forma de las letras. 6. Grueso y separación de los rasgos de las letras. 7. Largo de las líneas. 8. El papel y la tinta. 9. Máximo del tiempo de las lecciones de lectura no interrumpida. 10. La lectura oral. Defectos de pronunciación. 11. Corrección de los defectos de pronunciación. Referencias.	
XXIV.	<i>Higiene de la escritura</i>	181
	1. Fisiología y psicología de la escritura. 2. Higiene de esta enseñanza. 3. Posición del cuerpo, del brazo y de la mano durante la escritura. 4. Tamaño e inclinación de la letra. 5. El yeso, el lápiz y la pluma. 6. La didáctica de la escritura. Referencias.	

XXV.	<i>Higiene de la aritmética, el dibujo y el canto</i>	189
	1. Higiene de la enseñanza de la aritmética. 2. Higiene de la enseñanza del dibujo. 3. Higiene del canto. Referencias.	
XXVI.	<i>Higiene del ejercicio físico</i>	193
	1. Valor y fines del ejercicio físico en la escuela. 2. Diferentes clases de ejercicios físicos. 3. Los juegos. 4. Las danzas y otros ejercicios rítmicos. 5. Los "stunts" y los deportes. 6. La gimnástica. 7. Sistema sueco. 8. Sistema alemán. 9. La gimnasia natural. 10. La nueva gimnástica danesa. 11. La gimnasia eurítmica de Dalcroze. 12. El sistema cubano de José Heider. Referencias.	
XXVII.	<i>Higiene del trabajo manual</i>	203
	1. Fines del trabajo manual y clases en que se divide. 2. El sloyd. 3. Los trabajos de economía doméstica. 4. Higiene del trabajo manual. Referencias.	
XXVIII.	<i>Los exámenes y trabajos domésticos</i>	211
	1. Los trabajos domésticos de carácter docente. 2. Valor pedagógico de los exámenes. 3. Higiene de los exámenes. Referencias.	
XXIX.	<i>Higiene de la disciplina escolar</i>	217
	1. El orden en la escuela. 2. La disciplina o educación moral directa e inmediata. 3. Los premios y castigos. 4. Higiene de la disciplina escolar. Referencias.	
XXX.	<i>El material docente</i>	224
	1. Condiciones higiénicas que debe reunir el material docente. 2. Los libros de texto. 3. Los cuadernos de escritura. 4. Condiciones higiénicas de los carteles y mapas. 5. Condiciones higiénicas de los ábacos, aparatos de lectura y demás objetos del material docente. Referencias.	

PARTE III

HIGIENE DEL NIÑO Y DEL MAESTRO

XXXI.	<i>Desarrollo físico del niño</i>	231
	1. El punto de vista biológico. 2. Propiedades anatómicas del cuerpo del niño. Edad anatómica. 3. Propiedades fisiológicas. Edad fisiológica. 4. Antropometría, escolar. 5. Crecimiento del niño en peso y talla. Crisis del crecimiento. 6. Variaciones rítmicas del crecimiento. 7. Desarrollo físico del escolar cubano. 8. Causas que influyen en el desarrollo físico. Referencias.	
XXXII.	<i>Higiene del educando. La alimentación</i>	246
	1. Importancia de la higiene individual del educando. 2. La nutrición del educando. 3. Alimentos necesarios. 4. El dietario del niño. 5. Preparación del alimento. 6. Las bebidas alcohólicas y las aromáticas. 7. Las cantinas escolares. Referencias.	

CAPS.	PÁGS.
XXXIII. <i>Higiene del educando. El asco, el sueño y el vestido</i>	257
1. Necesidad del aseo. 2. Los baños y abluciones. 3. Higiene del sueño. 4. Higiene del vestido. Referencias.	
XXXIV. <i>Higiene del educando. El trabajo industrial del niño</i>	263
1. La explotación del trabajo infantil. 2. Efectos perjudiciales del trabajo industrial del niño. 3. Cumplimiento de las leyes protectoras de la niñez. Referencias.	
XXXV. <i>Higiene mental del niño</i>	269
1. Concepto de la higiene mental. 2. Factores de la personalidad. 3. Efecto de la herencia social en la herencia biológica. 4. Agitación por la higiene mental. 5. Base de la higiene mental. 6. El niño nervioso. 7. Las neurosis infantiles. 8. El niño-problema. Referencias.	
XXXVI. <i>Higiene del maestro</i>	286
1. Enfermedades más comunes en la profesión de maestro. 2. La tuberculosis. 3. Enfermedades de la garganta. 4. El surmenaje y los trastornos del sistema nervioso. Referencias.	

PARTE IV

EL ESCOLAR ENFERMO

XXXVII. <i>La miopía, la hiperopía, el astigmatismo y otros defectos de la visión</i>	295
1. Peligros que puede ofrecer el medio escolar. 2. La miopía. 3. La hiperopía. 4. El astigmatismo. 5. El estrabismo y otros defectos de la visión. 6. Clases para niños de vista débil. Referencias.	
XXXVIII. <i>Las curvaturas de la columna vertebral. Otras deformidades y defectos del escolar</i>	306
1. Desviaciones de la columna vertebral. Sus clases. 2. Escoliosis. 3. La cifosis y la lordosis. 4. Tratamiento de las curvaturas espinales. 5. Otras deformaciones del esqueleto. El pecho de paloma, los pies planos y las piernas zambas. 6. Defectos del oído. Referencias.	
XXXIX. <i>Las enfermedades infecciosas. Concepto general de las infecciones, por el Dr. José A. López del Valle</i>	316
XL. <i>Enfermedades infecciosas. Fiebres eruptivas y otras infecciones</i>	325
1. Enfermedades transmisibles más comunes. 2. Fiebres eruptivas. 3. Infecciones de las vías respiratorias. 4. La gripe. Referencias.	

CAPS.

XXV.	<i>Higiene de la aritmética, el dibujo y el canto</i>	189
	1. Higiene de la enseñanza de la aritmética. 2. Higiene de la enseñanza del dibujo. 3. Higiene del canto. Referencias.	
XXVI.	<i>Higiene del ejercicio físico</i>	193
	1. Valor y fines del ejercicio físico en la escuela. 2. Diferentes clases de ejercicios físicos. 3. Los juegos. 4. Las danzas y otros ejercicios rítmicos. 5. Los "stunts" y los deportes. 6. La gimnástica. 7. Sistema sueco. 8. Sistema alemán. 9. La gimnasia natural. 10. La nueva gimnástica danesa. 11. La gimnasia eurítmica de Daleroze. 12. El sistema cubano de José Heider. Referencias.	
XXVII.	<i>Higiene del trabajo manual</i>	203
	1. Fines del trabajo manual y clases en que se divide. 2. El sloyd. 3. Los trabajos de economía doméstica. 4. Higiene del trabajo manual. Referencias.	
XXVIII.	<i>Los exámenes y trabajos domésticos</i>	211
	1. Los trabajos domésticos de carácter docente. 2. Valor pedagógico de los exámenes. 3. Higiene de los exámenes. Referencias.	
XXIX.	<i>Higiene de la disciplina escolar</i>	217
	1. El orden en la escuela. 2. La disciplina o educación moral directa e inmediata. 3. Los premios y castigos. 4. Higiene de la disciplina escolar. Referencias.	
XXX.	<i>El material docente</i>	224
	1. Condiciones higiénicas que debe reunir el material docente. 2. Los libros de texto. 3. Los cuadernos de escritura. 4. Condiciones higiénicas de los carteles y mapas. 5. Condiciones higiénicas de los ábacos, aparatos de lectura y demás objetos del material docente. Referencias.	

PARTE III

HIGIENE DEL NIÑO Y DEL MAESTRO

XXXI.	<i>Desarrollo físico del niño</i>	231
	1. El punto de vista biológico. 2. Propiedades anatómicas del cuerpo del niño. Edad anatómica. 3. Propiedades fisiológicas. Edad fisiológica. 4. Antropometría, escolar. 5. Crecimiento del niño en peso y talla. Crisis del crecimiento. 6. Variaciones rítmicas del crecimiento. 7. Desarrollo físico del escolar cubano. 8. Causas que influyen en el desarrollo físico. Referencias.	
XXXII.	<i>Higiene del educando. La alimentación</i>	246
	1. Importancia de la higiene individual del educando. 2. La nutrición del educando. 3. Alimentos necesarios. 4. El dietario del niño. 5. Preparación del alimento. 6. Las bebidas alcohólicas y las aromáticas. 7. Las cantinas escolares. Referencias.	

CAPS.	PÁGS.
XXXIII. <i>Higiene del educando. El aseo, el sueño y el vestido</i>	257
1. Necesidad del aseo. 2. Los baños y abluciones. 3. Higiene del sueño. 4. Higiene del vestido. Referencias.	
XXXIV. <i>Higiene del educando. El trabajo industrial del niño</i>	263
1. La explotación del trabajo infantil. 2. Efectos perjudiciales del trabajo industrial del niño. 3. Cumplimiento de las leyes protectoras de la niñez. Referencias.	
XXXV. <i>Higiene mental del niño</i>	269
1. Concepto de la higiene mental. 2. Factores de la personalidad. 3. Efecto de la herencia social en la herencia biológica. 4. Agitación por la higiene mental. 5. Base de la higiene mental. 6. El niño nervioso. 7. Las neurosis infantiles. 8. El niño-problema. Referencias.	
XXXVI. <i>Higiene del maestro</i>	286
1. Enfermedades más comunes en la profesión de maestro. 2. La tuberculosis. 3. Enfermedades de la garganta. 4. El surmenage y los trastornos del sistema nervioso. Referencias.	

PARTE IV

EL ESCOLAR ENFERMO

XXXVII. <i>La miopía, la hiperopía, el astigmatismo y otros defectos de la visión</i>	295
1. Peligros que puede ofrecer el medio escolar. 2. La miopía. 3. La hiperopía. 4. El astigmatismo. 5. El estrabismo y otros defectos de la visión. 6. Clases para niños de vista débil. Referencias.	
XXXVIII. <i>Las curvaturas de la columna vertebral. Otras deformidades y defectos del escolar</i>	306
1. Desviaciones de la columna vertebral. Sus clases. 2. Escoliosis. 3. La cifosis y la lordosis. 4. Tratamiento de las curvaturas espinales. 5. Otras deformaciones del esqueleto. El pecho de paloma, los pies planos y las piernas zambas. 6. Defectos del oído. Referencias.	
XXXIX. <i>Las enfermedades infecciosas. Concepto general de las infecciones, por el Dr. José A. López del Valle</i>	316
XL. <i>Enfermedades infecciosas. Fiebres eruptivas y otras infecciones</i>	325
1. Enfermedades transmisibles más comunes. 2. Fiebres eruptivas. 3. Infecciones de las vías respiratorias. 4. La gripe. Referencias.	

- XLI. *Fiebre tifoidea y otras infecciones* 335
 1. Fiebre tifoidea. 2. Fiebres paratíficas. 3. Estomatitis úl-
 cero-membranosa. 4. Las aftas. 5. La amibiasis o disentería
 tropical. 6. Perlada o boqueras. 7. Conjuntivitis infecciosas.
 8. Poliomielititis epidémica o parálisis infantil. 9. Meningitis
 cerebro-espinal epidémica. 10. Parotiditis infecciosas o paperas.
 11. Malaria o paludismo. 12. Las otitis supuradas. 13. El im-
 pétigo. Referencias.
- XLII. *Enfermedades parasitarias y contagiosas por imitación. Las
 vegetaciones adenoideas y otras afecciones* 343
 1. Enfermedades parasitarias de la piel y del cabello. 2. El
 parasitismo intestinal. 3. Enfermedades contagiosas por imi-
 tación. 4. Las vegetaciones adenoideas y la tonsilitis. 5. Las
 caries dentales. 6. Los dolores de cabeza de los escolares. Re-
 ferencias.

PARTE V

OBRAS DE EDUCACION Y PROTECCION DEL NIÑO

- XLIII. *Obras de educación y protección del niño. Obras escolares* .. 357
 1. Naturaleza de estas obras. 2. Escuelas y aulas auxiliares
 y de perfeccionamiento. 3. Escuelas y aulas de supernormales.
 4. El sistema de aulas paralelas. 5. Escuelas especiales para
 ciegos, sordomudos, tullidos, etc. 6. Escuelas al aire libre.
 Referencias.
- XLIV. *Obras de educación y protección del niño. Obras peri-escolares* . 373
 1. Cantinas y comedores escolares. 2. Las colonias y campa-
 mentos de verano. 3. Parques de juego. 4. Clases de guarda.
 5. Boy scouts. 6. La Cruz Roja de la juventud. 7. Las ligas
 de la bondad. 8. Las asociaciones de padres y maestros.
 9. La maestra visitadora. Referencias.

PARTE VI

EL MEDICO ESCOLAR

- XLV. *El médico escolar, por el Dr. Jesús Alfredo Figueras* 411
 1. Objeto de la inspección médica escolar. 2. La inspección
 médica escolar en relación con las condiciones de la escuela.
 3. Relaciones entre el maestro y el médico escolar. 4. El mé-
 dico escolar. 5. El dentista escolar. 6. La enfermera escolar.
 7. Organización de la inspección médica escolar en Cuba.
 8. La inspección de la higiene en las escuelas rurales de la
 República. Referencias.

Parte Primera

Higiene del edificio y mobiliario escolar.

CONCEPTO Y DIVISION DE LA HIGIENE ESCOLAR

1. Concepto de la higiene escolar.—La *higiene* (del griego *higiés*, que significa sano, saludable) estudia la conservación de la vida y la salud. El fin o designio de esta ciencia es crear las mejores condiciones posibles de vida y eliminar las influencias que pueden actuar de una manera desfavorable en el bienestar del hombre.

La parte de la higiene que estudia la salud del educando recibe el nombre de *higiene escolar* (*). Esta puede definirse diciendo que es la *higiene estudiada en sus relaciones con la educación*.

De acuerdo con una opinión muy difundida, la *higiene escolar* estudia la salud de los jóvenes que frecuentan los establecimientos de educación y de enseñanza. Esta definición, fundada en el error de que la ciencia que estudiamos constituye una parte de la *higiene pública*, es inexacta e incompleta. La *higiene escolar* comprende no pocos asuntos (v. gr. la educación familiar, muchas obras de preservación, etc.) que no se relacionan con la escuela ni con el medio escolar.

2. División de esta ciencia.—La división de la *higiene escolar* propuesta por algunos autores: *higiene del alumno* e *higiene de la escuela*, no es recomendable, pues cada uno de estos tópicos reúne asuntos demasiado heterogéneos y disímiles. Otros tratadistas han llegado al extremo opuesto, multiplicando las divisiones de esta ciencia. Así, por ejemplo, D. José de Jesús González (*Higiene Escolar*, 3ª edición)

(*) Algunos autores, v. gr.: Lawrence A. Averill y Louis W. Rapeer, usan la denominación de *higiene pedagógica* o educativa en lugar de la de *higiene escolar*.

divide la higiene de la escuela en las siguientes partes: 1^a, los edificios escolares; 2^a, el mobiliario y el material escolar; 3^a, la preservación higiénica de la escuela; 4^a, la higiene del escolar; 5^a, los niños retrasados y los niños anormales; 6^a, las enfermedades contagiosas en los escolares; 7^a, la vacuna, revacunación y seroterapia preventiva; 8^a, nociones de higiene que deben proporcionarse al escolar; 9^a, campañas sociales que deben empezarse en la escuela; 10^a, higiene del niño en los internados; 11^a, higiene del maestro y cualidades que deben reunir los candidatos al magisterio, y 12^a, la inspección médica escolar. Todas estas materias pueden resumirse en los siguientes apartados:

- I. *Higiene del edificio y mobiliario escolar.*
- II. *Higiene de la enseñanza y de la educación.*
- III. *Higiene del niño y del maestro.*
- IV. *El escolar enfermo.*
- V. *Obras de educación y protección del niño; y*
- VI. *El médico escolar.*

3. Desarrollo histórico de la higiene escolar.—Según ya hemos dicho, la higiene escolar, considerada como estudio experimental, es relativamente muy moderna. Empezó a constituirse en la segunda mitad del siglo XIX. Sin embargo, los griegos de la época clásica poseían conocimientos empíricos de la higiene del ejercicio corporal, como se demuestra con los escritos de Filolastro, Luciano y Oribasio, a quienes se ha llamado los *exploradores de la higiene escolar*. El pueblo heleno se elevó a la concepción de un sistema de ejercicios físicos cuya función principal era la conservación de la salud y el desarrollo completo y armónico del cuerpo humano. El *pentathlon* o ejercicios de la palestra (*carrera, salto, disco, jabalina y lucha*) constituía el primer y más vigoroso instrumento de aquella admirable educación.

Los romanos no desatendieron la educación física de la juventud; pero le dieron un carácter eminentemente militar. Los jóvenes romanos se ensayaban en la carrera, la esgrima, la natación y sobre todo la equitación. Estos ejercicios no constituían, como en Grecia, un sistema gimnástico, y se les consideraba sólo como una preparación para la guerra. La

educación del cuerpo por sí mismo, sin subordinarla a un fin utilitario, fué desdeñada siempre por los educadores del Lacio.

La higiene de la escuela fué desconocida durante los tiempos medievales. Por ignorancia o por preocupaciones religiosas, el cuidado del cuerpo dejó de figurar en los establecimientos de enseñanza, si bien formó parte muy fundamental de la educación del caballero.

Con el Renacimiento surgió de nuevo el interés por la salud y el desarrollo corporal. Victorino de Feltre (siglo xv) hizo del juego, los ejercicios de la palestra griega y los propios del caballero de aquel siglo, uno de los aspectos más notables de su *Casa Giocosa*. Lutero insistió en la necesidad del ejercicio físico. Comenio, en su *Didáctica Magna*, trata de las aulas espaciosas, el ejercicio corporal, los campos de juego y la salud del educando. Otro tanto puede decirse de los jesuítas, quienes aplicaron la higiene a las escuelas, y de los reformadores de la educación en los siglos xvii y xviii, v. gr. Locke, Rousseau y los filantropistas, los cuales se refirieron repetidamente a dicho estudio en sus obras pedagógicas. Sin embargo, la higiene escolar, en la significación actual de esta expresión, comienza con los fundadores de la gimnástica moderna: Gutsmuths, Jahn y Ling y, sobre todo, con los escritos del médico austriaco Juan Pedro Frank. Este facultativo publicó por primera vez (1780) en una obra titulada *System einer vollstaendigen medicinischen Polizei* (Sistema de una policía médica completa) una exposición sistemática de la higiene aplicada a la enseñanza y a la educación. En dicho tratado se habla del peligro de una tensión demasiado prematura de la mente infantil. También se disertó sobre las condiciones higiénicas del edificio escolar, el renacimiento de la gimnástica, la iluminación y ventilación del aula, la construcción de los pupitres, etc. Frank, sin embargo, se anticipó demasiado a su época, y sus consejos sobre higiene escolar influyeron muy poco en el ánimo de los maestros y autoridades escolares.

Mejor suerte tuvo un folleto publicado en 1836 con el título de *Zum Schutz der Gesundheit in den Schulen* (Protección de la salud en la escuela). Su autor, un médico llamado Carlos Ignacio Lorinser, denunciaba la falta de higiene en las escuelas secundarias de Alemania, proponía la

reducción del trabajo escolar, de las materias de enseñanza y de las horas de clases, y recomendaba un cuidado escrupuloso del desarrollo físico del educando.

En el decenio comprendido entre 1860 y 1870 empieza a cultivarse de un modo sistemático y científico la higiene de la escuela y de la educación. La creación de la higiene experimental por Pettenkofer dió un vigoroso impulso a las aplicaciones de este nuevo orden de conocimientos. Erisman, Zwer, Guillaume y otros investigadores estudiaron la higiene del edificio escolar; Fahrner, Meyer y Barnard ocuparon su atención en la construcción de los pupitres; Becker y Pettenkofer se interesaron por los problemas de la ventilación del aula; Javal, Cohn, Schubert y otros estudiaron la iluminación de las escuelas; Schmid-Monnard inició sus trabajos sobre el crecimiento de los niños; Pasteur, Koch y sus numerosos discípulos revolucionaron la higiene y la medicina preventiva con sus maravillosos estudios de las enfermedades infecciosas; y otra nutrida legión de hombres de ciencia dedicó su atención a los problemas de la higiene de la enseñanza, la inspección escolar facultativa, las enfermedades escolares, etc.

Contribuyeron poderosamente al adelanto de la higiene escolar los Congresos nacionales e internacionales de esta disciplina (*); la creación de cátedras dedicadas a este estudio en numerosas universidades europeas y americanas; las revistas especiales de higiene escolar; los adelantos de las artes técnicas de la iluminación, ventilación y purificación del agua potable; la fundación de muchos laboratorios y museos de higiene escolar, etc.

4. Valor e importancia de la higiene escolar.—De acuerdo con un axioma harto vulgar, la primera condición del éxito de la labor educativa es *no dañar al educando*. La higiene escolar, que estudia la salud del niño desde el punto de vista de la educación, constituye la base de todo empeño pedagógico. Este principio es tanto más importante, cuanto que el niño se halla más expuesto que el adulto al peligro de las enfermedades infecciosas y carece de discernimiento para

(*) El I Congreso Internacional de Higiene Escolar se celebró en Nuremberg, Alemania, en 1904; el II en Londres (1907); el III en París (1910) y el IV y último en Buffalo (Estados Unidos), en 1913.

defenderse de las causas que amenazan su salud. De ahí la necesidad de suplir su inexperiencia, cuidándolo con esmero y protegiéndolo de un modo inteligente.

Por otra parte, el porvenir de toda nación depende en primer término del bienestar de su juventud. La escuela, pues, no debe limitarse a proteger al niño, sino que, utilizando todos los recursos de que puede disponer, debe mejorar las condiciones de vida de los niños y crear en torno de éstos un medio favorable a su pleno desarrollo físico y mental.

5. Métodos de investigación de la higiene escolar.—La higiene escolar es una ciencia experimental. Sus métodos de estudio e investigación son, pues, la observación y la experimentación rigurosamente científicas. Sin embargo, muchos problemas de esta ciencia (v. gr. los de la educación gimnástica y la duración máxima del trabajo escolar) son tan complicados, dependen de tan múltiples factores, que hasta ahora no ha sido posible darles solución, a no ser de una manera práctica y empírica.

El método deductivo, que consiste en inferir preceptos o reglas de un principio o ley ya demostrado, carece de valor en las ciencias experimentales. Las aplicaciones de las leyes estudiadas por las ciencias de esta clase deben ser también verificadas por medios experimentales, aun cuando se sirvan de la deducción rigurosamente matemática.

6. Bibliografía.—La primera exposición sistemática de los principios de la higiene escolar fué, como hemos dicho, hecha por Juan Pedro Frank (1780). Las mejores obras consagradas a esta disciplina son en alemán el *Handbuch der Schulhygiene* (Manual de Higiene Escolar), por Leo Burgerstein y Aug. Netolitzky (2ª edición, Leipzig, Johann A. Barth, 1912); el *Handbuch der Schulhygiene* de Adolf Baginsky y Otto Janke (3ª edición, 2 vols. Stuttgart, F. Enke, 1889); la *Schulgesundheitslehre* (Higiene Escolar), de H. Eulenberg y Theod. Bach (2ª edición, 2 vols., Berlín, J. J. Heine, 1900); la *Schulgesundheitslehre*, de Ludwig Kotelmann (Munich, C. H. Beck, 1904), etc. En francés tenemos la extensa *Hygiene Scolaire*, de H. Méry y J. Génévrier (París, J. B. Bailliere et Fils, 1914); la *Higiene de las Escuelas y guía práctica de su médico inspector*, de L. Dufestel, tradu-

cida al español (Madrid, S. Calleja); *L' Hygiene Scolaire*, de la Labit et Potin (2 vols., París, G. Carré, et C. Naun, 1896), y otras.

Hay en castellano, a más de la traducción de la *Higiene de las Escuelas*, de Dufestel, la *Higiene Escolar*, de José de Jesús González (3ª edición, Méjico, Vda. de Ch. Bouret, 1927); la *Higiene Escolar*, de D. Pedro Alcántara García (Madrid, Hernando, 1886); las *Nociones de Higiene Escolar*, por E. P. Súnico (Buenos Aires, 1902), de la cual sólo se ha publicado el primer volumen; la *Higiene Escolar*, de E. Masip (Madrid, Imprenta Municipal, 1926) y la *Higiene Escolar*, del Dr. Sáinz de los Terreros. Madrid, 1933.

En inglés son recomendables, la admirable y bien documentada obra *Health Supervision and Medical Inspection of Schools*, por Thomas D. Wood y H. G. Rowell (Philadelphia, W. B. Saunders Co., 1928); *The Hygiene of the School Child*, de Lewis M. Terman (Boston, Houghton Mifflin Co., 1914); la *School Hygiene*, de Fletcher B. Dresslar (New York, The Macmillan Co., 1913); la *Educational Hygiene* (Higiene Pedagógica), de Louis W. Rapeer (New York, Charles Scribner's Sons, 1915); la *School Hygiene*, de E. R. Shaw, y otras.

En Cuba han escrito competentemente sobre Higiene Escolar el Dr. Erastus Wilson, en los *Anales del Instituto de 2ª enseñanza de la Habana* (1914); don Antonio de Gordon y Acosta, autor de dos folletos, uno titulado *La inspección médica oficial en nuestras escuelas* (Habana, 1898), y otro que lleva el nombre de *La Legislación escolar en los principales estados de Europa* (Habana, 1900); el Dr. Luis Ros, a quien debemos el opúsculo *Higiene Escolar* (Cárdenas, 1901); el Dr. Tomás Vicente Coronado, en el *Manual o guía para los exámenes de los maestros cubanos* (Habana, "La Moderna Poesía", 1901); el Dr. Luis Perna, autor del breve folleto *Higiene Escolar* (Habana, 1905); el Dr. Joaquín L. Dueñas (*Importancia y avance de la higiene escolar*), y otros. Desde 1882 se conocía en Cuba la *Higiene Escolar*, que forma parte del tomo V de la *Teoría y Práctica de la Educación y la Enseñanza*, de don Pedro de Alcántara García.

En el *Boletín Oficial* de Sanidad y Beneficencia se han publicado multitud de trabajos sobre diversos aspectos de la higiene escolar.

Recientemente, el Dr. M. García Falcón, profesor de la Escuela Normal de Santa Clara, ha publicado (mimeografiado) un resumen de *Higiene Escolar*, dividido en 20 lecciones, con 138 páginas. La Srta. Dra. Luisa Miguel es asimismo autora de unas lecciones de *Higiene Escolar*, dadas en la Universidad de la Habana.

La literatura dedicada a esta ciencia es hoy muy copiosa, sobre todo en monografías dedicadas a aspectos parciales de la misma.

REFERENCIAS

- Baginsky, Adolf und Janke, Otto. *Handbuch der Schulhygiene*. Stuttgart, F. Enke, 1898, 1er. vol., *Geschichte der Schulhygiene*.
- Baur A. *Moderne Schulhygiene* Schw. Gmuend, Paul Christian, 1909. Cap. I.
- Dresslar, Fletcher B. *School Hygiene*. New York, The Macmillan Co., 1913. Cap. I.
- González, José de Jesús. *Higiene Escolar* (3ª edición). Méjico, Vda. de Ch. Bouret, 1927, Cap. I.
- Kotelmann, Ludwig. *School Hygiene*. Translation to English. Syracuse, N. Y. C. W. Bardeen, 1899. Cap. I.
- Monroe, Paul. *Cyclopedia of Education* (New York, The Macmillan Co., 1912). Vol. III. art *Hygiene, School*.
- Rein, W. *Ezyklopaedisches Handbuch der Paedagogik*. 8º vol. Artículo *Schulhygiene*.

II

TIPOS DE CASAS-ESCUELAS Y SUS AGRUPACIONES Y DEPENDENCIAS

1. **Tipos de casas-escuelas.**—La construcción de la casa-escuela está subordinada a las necesidades y fines de la misma, al número de alumnos que en ella reciben educación y a los recursos de que se dispone. Como estas condiciones cambian hasta lo infinito, el edificio escolar varía necesariamente, así en su forma y dimensiones como en el número y disposición de sus anexos o dependencias. No obstante, reuniendo en una misma clase las escuelas que desempeñan idénticas funciones y se encuentran en condiciones semejantes, pueden establecerse los siguientes tipos de construcciones escolares: *barracones escolares* y *escuelas ambulantes*; *escuelas rurales de una sola aula*; *escuelas graduadas* y *escuelas rurales consolidadas*; *albergues escolares*; *kindergarten*; *escuelas especiales* e *internados*. En esta enumeración no quedan incluidas las escuelas secundarias, profesionales y superiores.

2. **Barracones escolares y escuelas ambulantes.**—El tipo más sencillo de casa-escuela es el barracón escolar. Consiste en un edificio de madera fabricado de modo que los materiales de construcción puedan ser transportados y ajustados con facilidad. Aun con obreros inexpertos, un barracón escolar puede ser levantado en dos o tres días y ser desarmado en un tiempo todavía más breve.

El barracón escolar es tan indispensable en la ciudad como en el campo. En la primera el crecimiento, a veces muy rápido, de la población escolar hace imposible construir con la debida anticipación los edificios permanentes en que dicho aumento de población ha de educarse. Fuera de la

ciudad es muy frecuente que una nueva explotación agrícola, mineral e industrial (v. gr. un central de azúcar, el aprovechamiento de la fuerza motriz de una cascada, etc.) congre-gue en un lugar antes deshabitado o de exigua población numerosas familias de obreros y empleados. En ambos casos el barracón resuelve el urgente problema de la educa-ción de multitud de niños que no han podido ser inscriptos en otras escuelas.

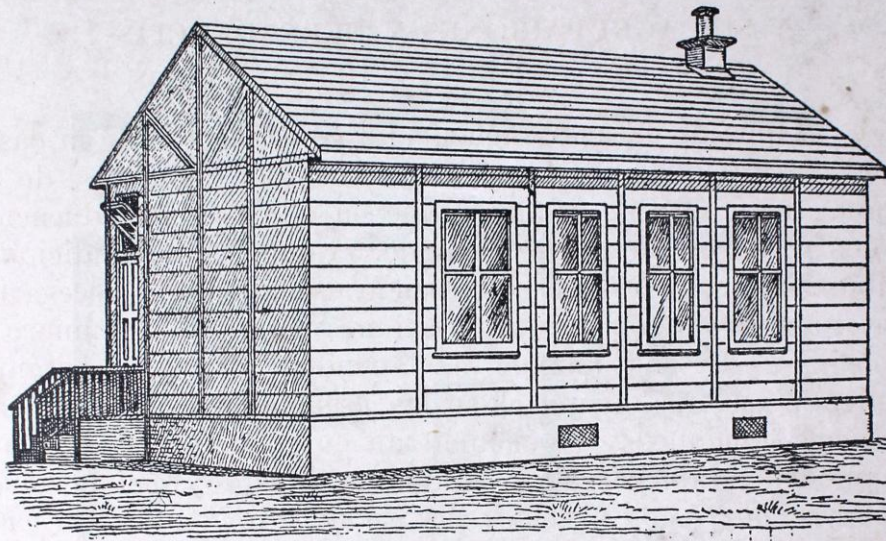


FIG. 1. Barracón escolar.

Por regla general el barracón escolar se compone de una sola aula. No es raro, empero, hallar en Alemania, Francia y otros países escuelas de este tipo con dos o más salones de clases. Por razones de economía se suprime en él cuanto no es absolutamente indispensable. La construc-ción se reduce, pues, a las aulas (de dimensiones iguales a las de las escuelas de tipo fijo), a los corredores, si existen dos o más aulas, y a un pabelloncito para los retretes, el vestuario y el depósito de agua potable. Cuando no es po-sible instalar inodoros, por no disponerse de agua que tenga presión, los retretes se hallarán en una caseta construída a cinco o más metros de distancia de la casa-escuela.

Para el piso de la misma se prefiere la madera cepillada. La techumbre se hace de tejamaní, de tela alquitranada u otro material de exiguo costo. Las paredes serán dobles, a

fin de proteger el aula contra la acción del calor solar o contra el frío excesivo.

La *escuela ambulante* es necesaria allí donde la población rural es muy escasa y está diseminada en un espacio demasiado grande o de comunicaciones muy difíciles. En algunos países existen verdaderas escuelas ambulantes: carros movidos por fuerza animal, auto-camiones o vagones de ferrocarril, los cuales se trasladan de un lugar a otro,

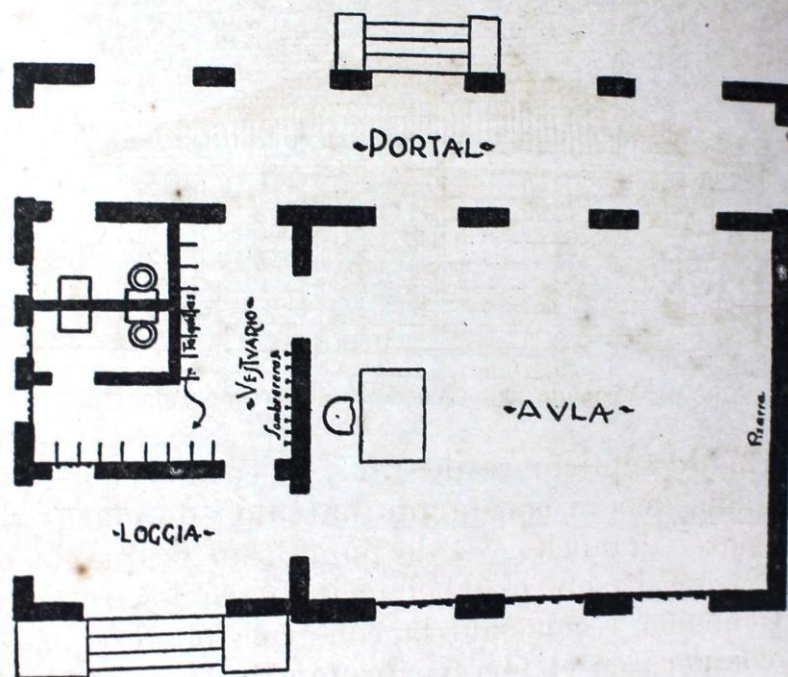


FIG. 2. Plano de una escuela rural de una sola aula.
Proyecto de la Secretaría de Obras Públicas.

reuniendo en cada uno el grupo de niños que ha de recibir los beneficios de la instrucción. En el carro mismo o vagón-escuela viaja el maestro con el material docente y el mobiliario escolar. Sin embargo, por regla general, el maestro es sólo quien se traslada en la escuela ambulante. Esta desaparece a medida que mejoran las comunicaciones y crece suficientemente la población del distrito rural.

3. Escuela rural de una sola aula.—La casa-escuela rural de una sola aula puede ser de piedra o de madera. La de

piedra, por ser más duradera, fresca y sólida que la construída de madera, es preferible, sobre todo en los países cálidos. Tan sólo en las regiones montañosas o muy frías o allí donde es difícil y costoso el transporte de la piedra natural o artificial son recomendables los edificios de madera. Pero, sea cual fuere el material empleado en dicho tipo de casas-escuelas, éstas deben ser bien construídas, con materiales de buena calidad y de acuerdo con los más estrictos principios de la higiene.

Según los planos de la Comisión de Construcciones Escolares, creada por la Secretaría de Instrucción Pública de

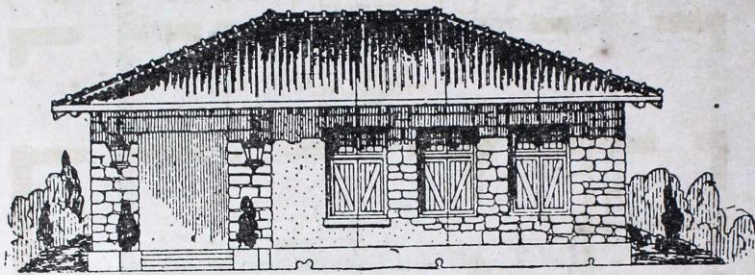


FIG. 3. Vista de una escuela rural de una sola aula.

Cuba en 27 de septiembre de 1917, la casa-escuela rural de una sola aula deberá constar de un salón de clases de 9 m. de largo por 7 de ancho y 4 de puntal, un vestuario o guardarropía y una caseta o pabelloncito para los retretes. La misma Comisión recomendó la construcción de pozos tubulares o comunes en el terreno propio de la escuela o en un lugar muy próximo a la misma.

Estos planos han sido modificados por la nueva Comisión de Construcciones Escolares (creada el año 1925 por la Secretaría de Obras Públicas de Cuba) en el sentido de dar a la casa-escuela mayores comodidades y amplitud. La escuela rural de dicho tipo tendrá, a más del aula única, el vestuario y los retretes, un pórtico exterior o *loggia*, que servirá de vestíbulo, y un portal interior. Este portal dará ventilación y frescura al salón de clases y servirá de aula de trabajos manuales. Próximo a la casa-escuela se construirá otro edificio que servirá de vivienda al maestro y su familia.

La escuela rural de una sola aula dispondrá también de un campo escolar, un jardín y un tanque o depósito de agua.

4. La escuela graduada y la escuela rural consolidada.—

La escuela urbana consta generalmente de dos o más aulas, lo cual permite una graduación más o menos cuidadosa de los niños. Esta graduación es sumamente difícil en las escuelas de aula única.

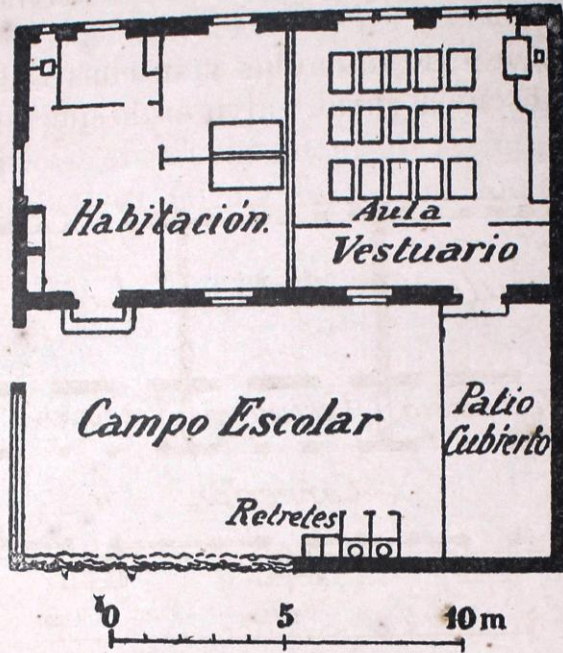


FIG. 4. Plano de una escuela rural francesa de una sola aula, con su campo escolar, patio cubierto y habitación para el maestro.

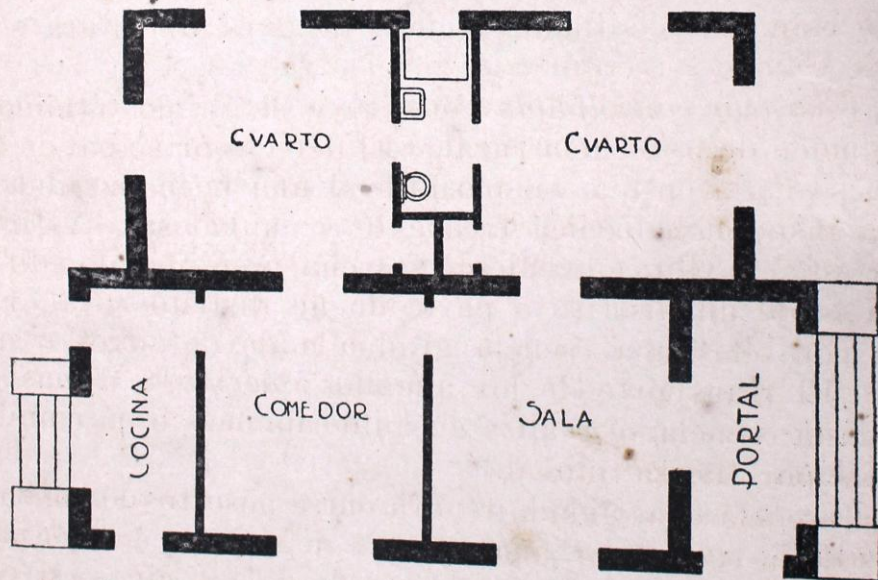


FIG. 5. Proyecto de edificio que servirá de vivienda al maestro rural y su familia.

Los anexos o dependencias de la escuela urbana son los mismos de la escuela rural, más los corredores, el aula especial de trabajos manuales, la de economía doméstica, la sala para la dirección, el depósito del material docente, el salón de actos, el patio cubierto, etc. A falta de un salón especial para este último, podrán substituirlo los corredores o el portal interior.

Las dimensiones de las aulas y su construcción no difieren de las de la escuela rural, salvo en lo que se refiere a las

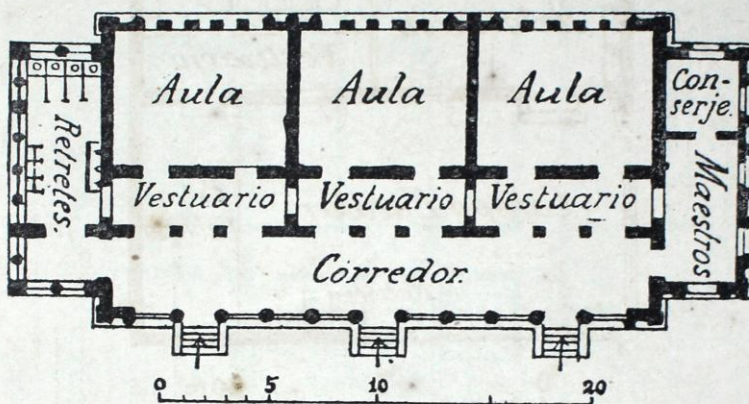


Fig. 6. Plano de una escuela graduada de tres aulas. Tipo muy sencillo.

ventanas de ventilación. Cada aula tendrá una o más ventanas de esta clase, situadas a más de 2 m. de altura sobre el piso.

La *escuela consolidada* constituye el último término de la evolución de la escuela rural. El defecto principal de esta última se halla en que no permite ni una buena graduación ni una inspección técnica frecuente y cuidadosa. A fin de evitar este grave inconveniente se reúnen en un solo edificio las aulas de un distrito o parte de un distrito rural, y se forma con ellas una escuela graduada de dos, tres o más aulas. El transporte de los alumnos que viven demasiado lejos de la escuela se realiza en auto-camiones o en ómnibus movidos por fuerza animal.

La escuela consolidada tendrá entre nosotros los mismos anexos de la escuela urbana, más un depósito o *garage* para los vehículos usados en el transporte de los niños, si este servicio se realiza por administración.

5. Los albergues escolares.—En algunos países v. gr. Suecia, Finlandia y parte de Rusia, las familias de los campesinos, a causa del clima y la esterilidad del suelo, viven separadas entre sí por largas distancias y, por lo mismo, incomunicadas gran parte del año con el mundo exterior. En tales condiciones la asistencia diaria a la escuela y las actividades del maestro ambulante son irrealizables. De ahí

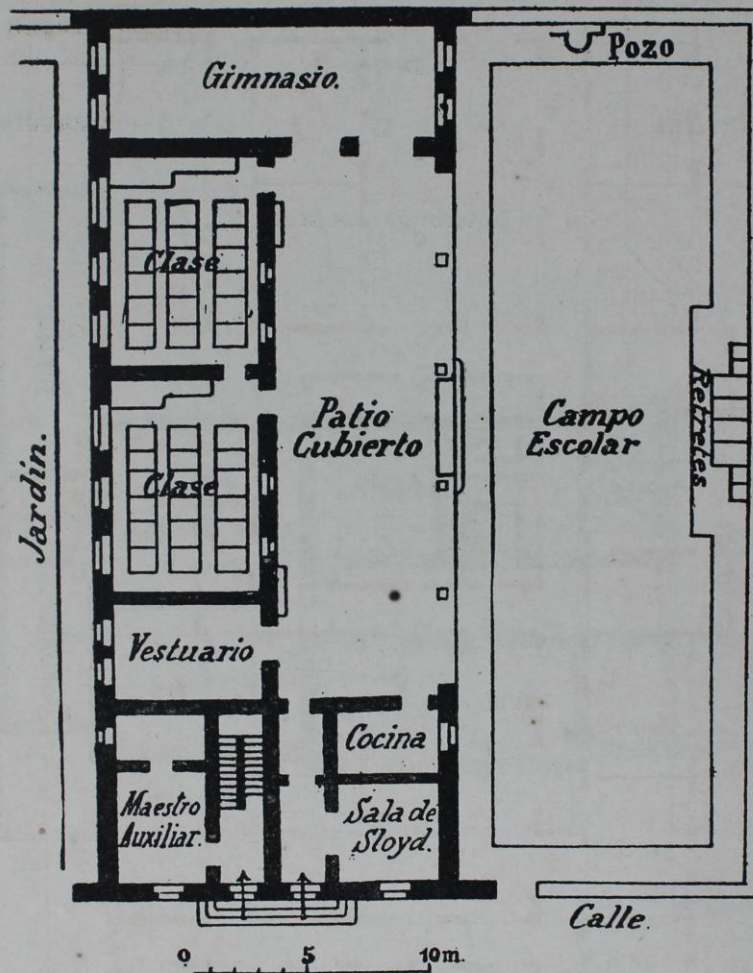


FIG. 8. Plano de una escuela rural francesa de dos aulas.

que la escuela rural tome entonces la forma de internado, proporcionando albergue e instrucción a sus alumnos durante los meses más crudos del invierno. El *albergue escolar*, que así se llama este tipo de casa-escuela, consta de un salón de clases, dormitorios, cocina y comedor, baño y retretes. Los

educandos de familias pudientes pagan una corta pensión; los otros son admitidos gratuitamente en el albergue.

6. **El kindergarten.**—El kindergarten o jardín de niños puede formar parte de un edificio escolar o tener una instalación independiente. En ambos casos necesita locales

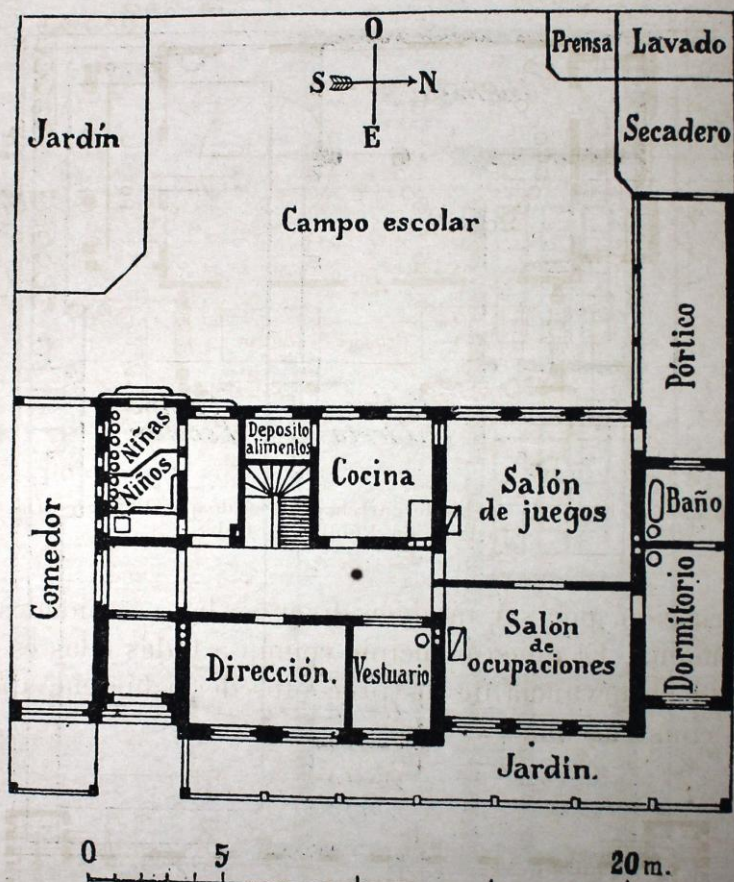


FIG. 9. Plano de un kindergarten de la ciudad de Hamburgo.

apropiados: un salón para juegos; otro salón (o un portal) para las ocupaciones; un vestuario o guardarropía; retretes, una cocinita, un secadero de ropa; dormitorio con algunas cunas, y terrenos al aire libre para juegos, con sus canchales para flores, areneros, pajareras, etc.

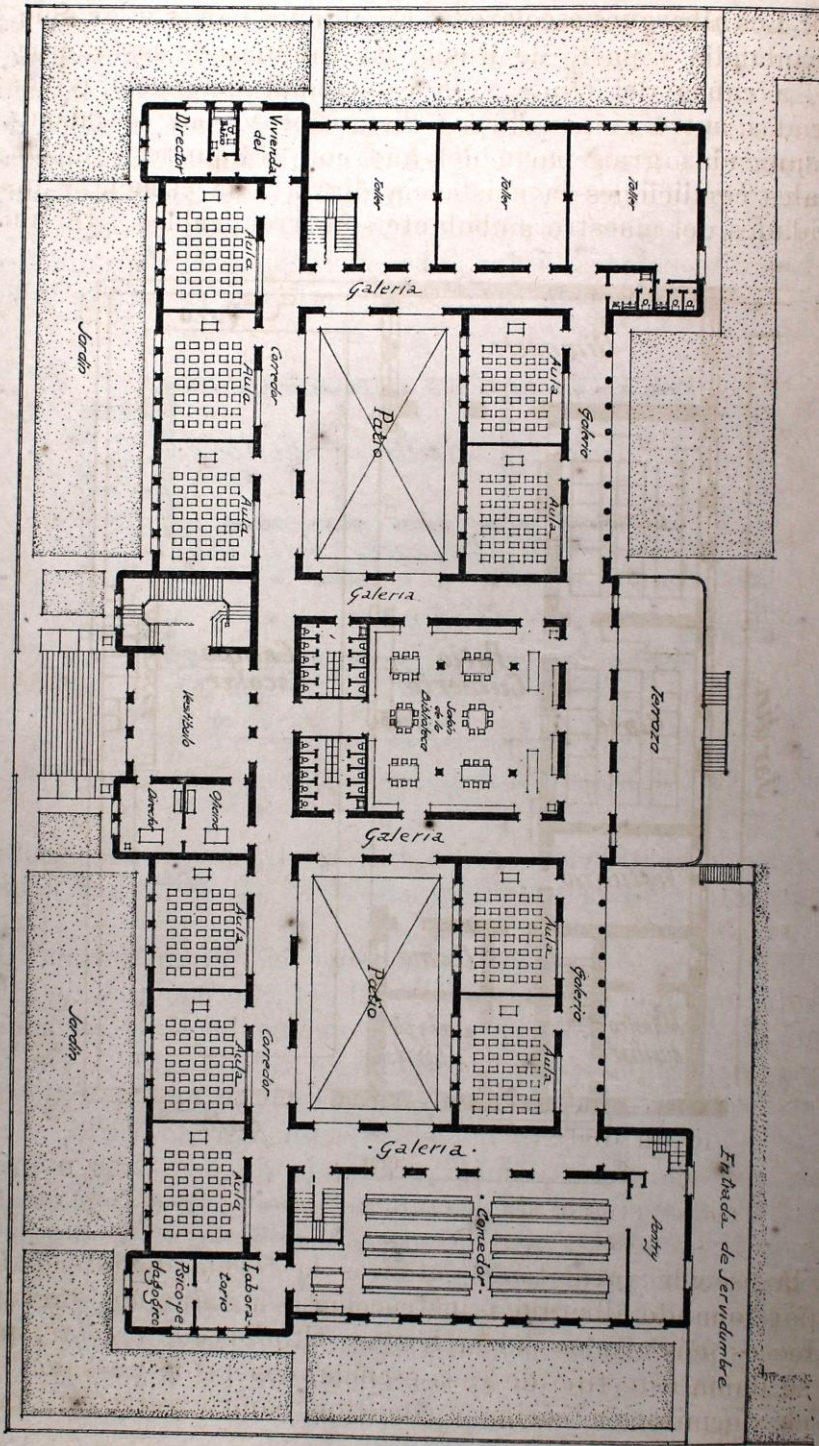


Fig. 7. Plano del piso principal de la Escuela "Alfredo M. Aguayo", del Municipio de la Habana.

7. **Escuelas especiales.**—Las escuelas que se destinan a fines especiales, v. gr. las escuelas-sanatorios, las escuelas al aire libre, las escuelas jardines, etc., difieren mucho en su

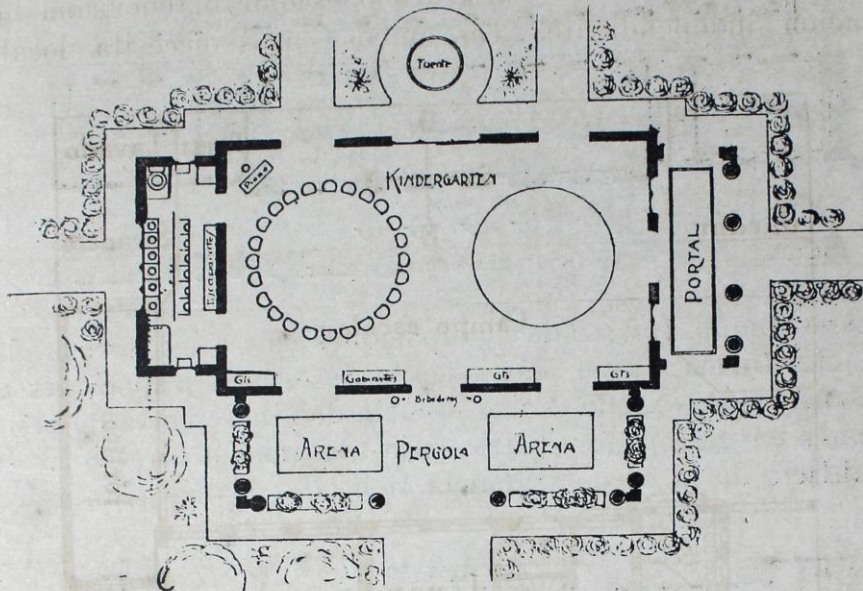
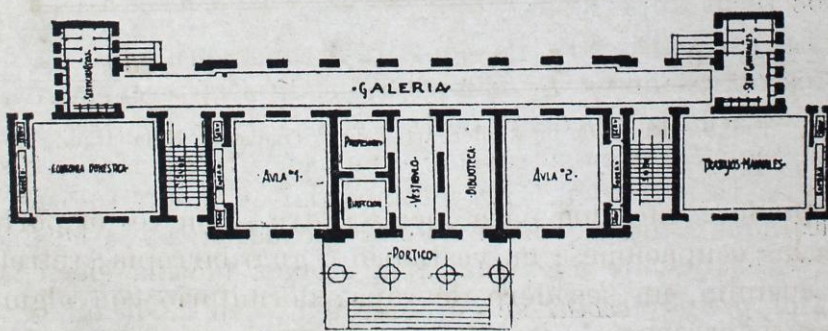


FIG. 10. Plano de un kindergarten proyectado por la Secretaría de Instrucción Pública de Cuba.

construcción, por ser también diversas las necesidades a que responden. El único principio común a todas ellas es la más estricta observancia de los preceptos de la higiene aplicados a las construcciones escolares.



F.G. 11. Plano de edificio para centro escolar. Tipo C. Planta baja.

8. **Agrupaciones escolares.**—Por razones de economía o conveniencias pedagógicas, las escuelas suelen reunirse en un mismo edificio, bajo una misma dirección o en un espacio de

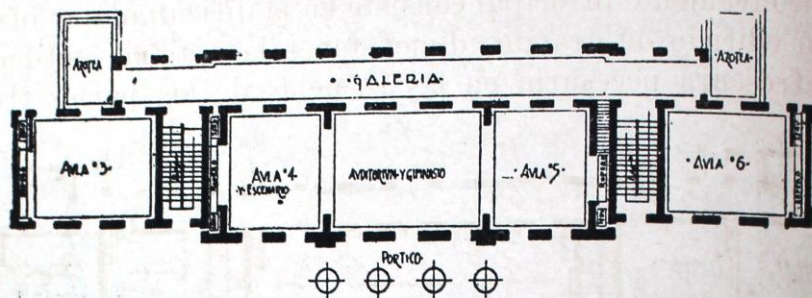


FIG. 12. Plano de edificio para centro escolar. Tipo C. Planta alta.

terreno común, formando agrupaciones más o menos complejas. La forma o tipo más sencillo de estas agrupaciones es la *escuela gemela*, que es una escuela de niñas y otra de niños varones en un mismo edificio bajo una misma dirección. Si el edificio de la escuela gemela tiene dos o más plantas, es

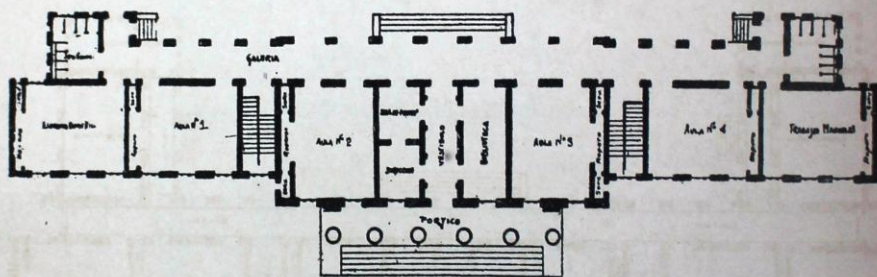


FIG. 13. Plano de edificio para centro escolar. Tipo B. Planta baja.

recomendable que las aulas de los alumnos varones estén en los pisos superiores.

La *escuela mixta* no constituye una forma de agrupación escolar, sino es un nombre aplicado a las escuelas donde se practica la coeducación de los sexos. Ejemplo de escuelas mixtas son entre nosotros las escuelas rurales, las secundarias y la Universidad. En algunos países, v. gr. Inglaterra, los Estados Unidos y las naciones escandinavas, la coeducación se ha llevado asimismo a la escuela urbana elemental.

Por *grupo escolar* se entiende una escuela de niños varones, una de niñas y un kindergarten. Cuando las aulas así agrupadas son todas las de un barrio o de un pueblo o ciu-

dad, la escuela recibe el nombre de *centro escolar*. Tanto éste como el grupo escolar presentan ventajas de carácter económico y favorecen la graduación e inspección pedagógica. Su inconveniente principal consiste en la dificultad que ofrece en un edificio de grandes dimensiones la óptima ventilación y la frescura necesaria en las escuelas de los países tropi-

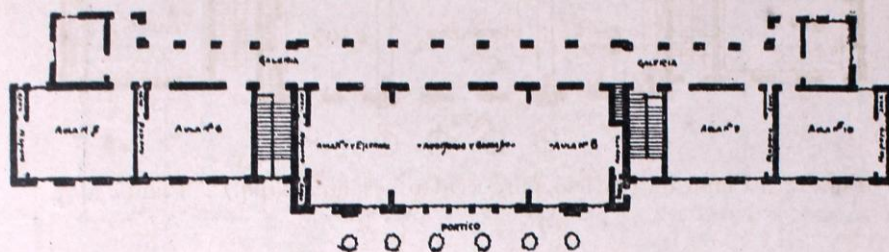


FIG. 14. Plano de edificio para centro escolar. Tipo B. Planta baja.

cales. Por otra parte, los centros escolares, si no están bien contruídos y emplazados, pueden resultar incómodos, ruidosos y casi inasequibles a muchos alumnos.

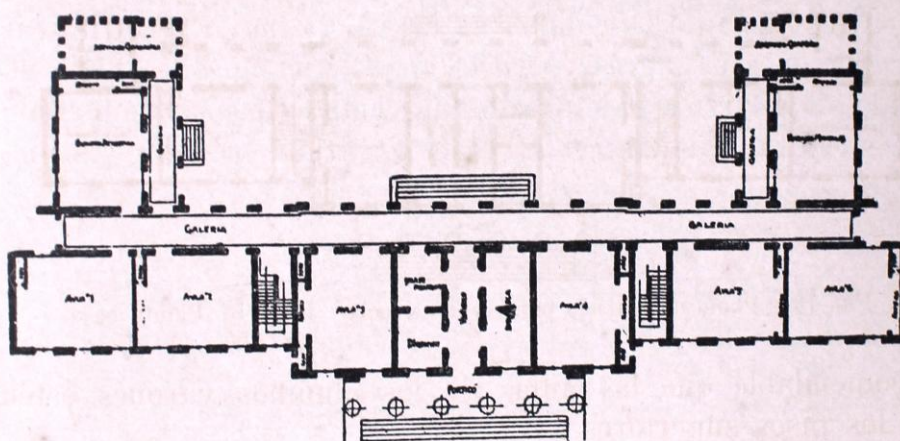


FIG. 15. Plano de edificio para centro escolar. Tipo A o provincial. Planta baja.

De acuerdo con el programa de construcciones escolares de la República, preparado por la Secretaría de Obras Públicas, habrá en Cuba tres tipos de centros escolares: el tipo A, para las cabeceras de provincia y ciudades de más de 20,000 habitantes; el tipo B, para barrios urbanos y poblaciones de más de 10,000 habitantes; el tipo C, para centros de población de más de 2,000 y menos de 10,000 habitantes, y el tipo D para escuelas rurales consolidadas. El tercero

tendrá diez aulas. Todos, menos el tipo D, constarán de dos plantas y tendrán vestíbulo, sala para la dirección, sala para profesores, biblioteca, aula de trabajos manuales, aula de economía doméstica, kindergarten, auditorio y gimnasio, servicios sanitarios y vestuarios.

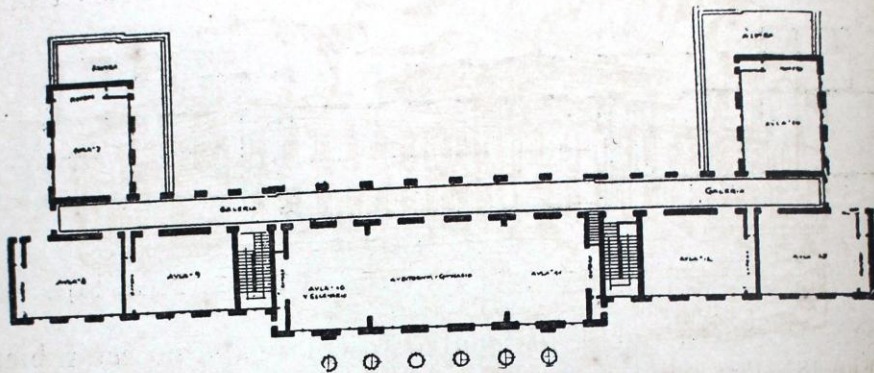


FIG. 16. Plano de edificio para un centro escolar del tipo A o provincial.
Planta alta.

El sistema de *pabellones* es tal vez la mejor de todas las agrupaciones escolares; pero es impracticable allí donde no pueda adquirirse a bajo precio una vasta extensión de terreno que sirva para levantar las escuelas de un barrio o de una



FIG. 17. Fachada principal de un edificio para centro escolar.
Tipos A y B.

población. En este sistema, las escuelas, cada una con varias aulas, se instalan en edificios separados, pero próximos entre sí, llamados *pabellones escolares*. Cada escuela tiene su vestíbulo, retrete y guardarropía. Las dependencias que son comunes a todas las escuelas, v. gr. el gimnasio, las aulas de dibujo, de trabajo manual y de economía doméstica, el edificio de la administración, etc., tienen pabellones separados; y entre estas construcciones y las casas para los maestros se

extiende el campo escolar para las niñas y el destinado a los niños varones. Cada escuela tiene una dirección separada, y la dirección común se encuentra a cargo del inspector o superintendente local.

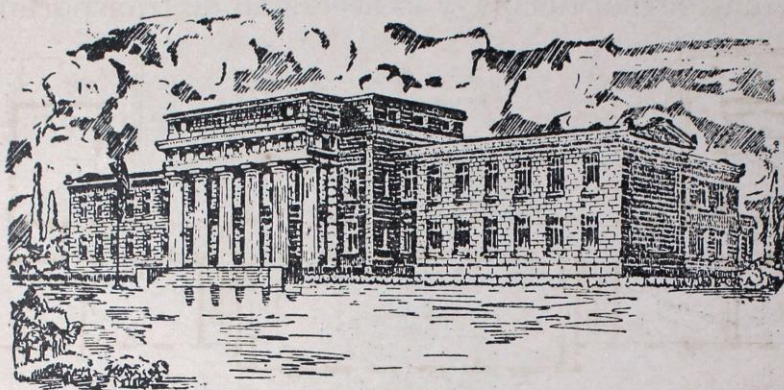


FIG. 18. Perspectiva de un edificio para centro escolar. Tipos A y B.

Muchas ciudades de Europa, v. gr. Estrasburgo y Gross-Lichterfelde en Alemania, Straffordshire en Inglaterra, Spaa en Dinamarca, Langenthal en Suiza y Drontheim en Noruega, han adoptado el sistema de pabellones escolares.

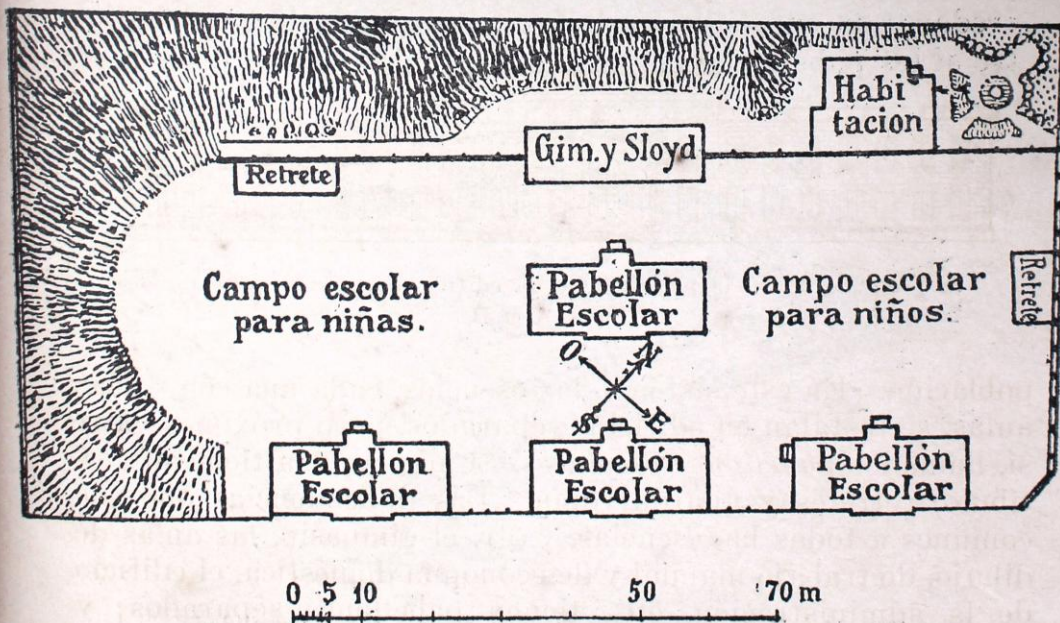


FIG. 19. Plano del sistema de pabellones escolares de Drontheim, Noruega.

Este reúne ventajas de mucha consideración: la economía de la construcción, la posibilidad de una óptima graduación y clasificación de los alumnos y la facilidad de la inspección pedagógica. Sus desventajas son: la falta de patios cubiertos; la dificultad que ofrece el paso de un pabellón a otro en los días de mal tiempo, y la necesidad de transportar a los

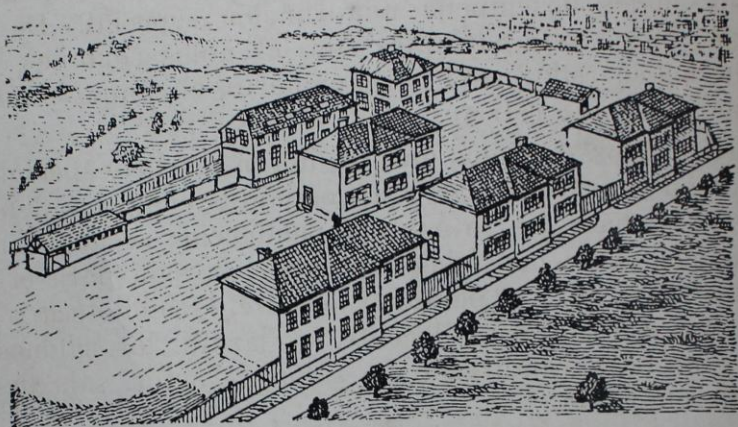


FIG. 20. Perspectiva de los pabellones escolares de Drontheim, Noruega.

alumnos que viven lejos de la escuela. Estos inconvenientes pueden obviarse construyendo en cada escuela amplios corredores en substitución de los patios cubiertos, uniendo entre sí los pabellones por medio de caminos cubiertos y trans-

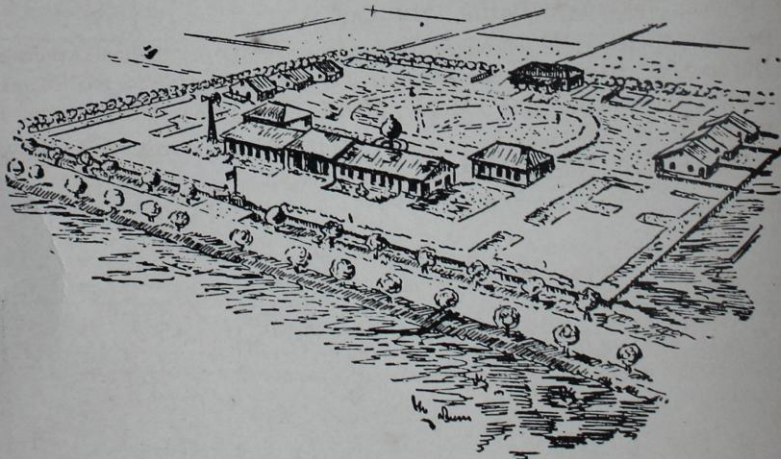


FIG. 21. Vista panorámica de una escuela rural consolidada.
Proyecto de la Secretaría de Obras Públicas.

portando en auto-camiones u otra clase de vehículos a los alumnos que viven lejos de la escuela.

9. Dependencias o anexos de la escuela.—La escuela moderna persigue fines muy altos y variados, y no puede realizarlos sin recursos adecuados y abundantes. Entre éstos figuran, como es natural, los locales de la escuela, cada uno de los cuales desempeña una función especial. De dichos anexos, los más importantes son las aulas comunes, el vestíbulo, los corredores, el patio cubierto, el campo escolar, los vestuarios y los retretes.

Hay otros servicios que requieren anexos especiales, pero no son tan necesarios y apremiantes como las dependencias antedichas. Entre estas dependencias secundarias pueden mencionarse las aulas especiales, la sala para el Director, las salas para el personal docente, la biblioteca y demás depósitos del material docente, el jardín, los salones para usos especiales (auditorium o salón de actos, sala de aislamiento, etc.), etc.

REFERENCIAS

González, José de Jesús. *Higiene Escolar*. 3ª edición. Méjico, Vda. de Ch. Bouret, 1927. Cap. I.

Burgerstein, Leo, und Netolitzky, Aug. *Handbuch der Schulhygiene*. 2ª edición. Leipzig, Johann A. Barth, 1912. Cap. A, 14.

Dresslar, Fletcher B. *American Schoolhouses*. Cap. "School Architecture".

Dufestel, L. *Higiene de las escuelas y Guía práctica de su médico inspector*. Traducción española de J. F. Mega. Madrid, Saturnino Calleja. Cap. I.

Súnico, E. P. *Nociones de higiene escolar*. Buenos Aires, Taller tipográfico de la Penitenciaría Nacional, 1902. Introducción.

III

UBICACION DE LA CASA-ESCUELA

1. **Condiciones petrográficas del terreno donde ha de construirse la casa-escuela.**—Teóricamente, los mejores suelos para la construcción del edificio escolar son los formados por rocas impermeables, firmes y no estratificadas, v. gr. las cristalinas. En la práctica, empero, estas ventajas son de escaso valor. Los terrenos firmes y compactos hacen difícil y costosa la construcción de los cimientos y canales de desagüe y la plantación de algunos árboles cerca de la escuela. Desde un punto de vista técnico e higiénico, los suelos que mejor convienen al edificio escolar son los secos y permeables, v. gr. los calizos, los de arcilla seca, los de arenas coherentes, de marga, de *lehm* (tierra muy fina compuesta de arcilla y cuarzo), etc. Son peligrosos los terrenos húmedos, impuros o de poca solidez, como los de arcilla húmeda, de arena suelta, etc. También son inconvenientes los que ocupan antiguas hondonadas o canteras rellenas con escombros.

Cuando sea indispensable levantar la escuela en un terreno húmedo, se procederá de antemano al drenaje del mismo, y el edificio se construirá sobre bóvedas o pilares de 50 o más cm. de altura. El drenaje se practicará abriendo en el terreno zanjas alrededor de los cimientos (como a 1 m. de distancia de los mismos) y poniendo en el fondo de las zanjas tubos de tierra cocida, morrillos o piedras irregulares o canales hechos con ladrillos. La humedad recogida por los drenes o atanores habrá de desaguar a suficiente distancia de la escuela. Si el terreno es de poca solidez, los cimientos habrán de levantarse sobre pilotes de madera o de cemento.

2. **Pureza y sequedad del suelo.**—Existe una estrecha relación entre la pureza y la sequedad, pues el suelo más seco

es casi siempre el de mayor pureza, es decir, el más libre de sustancias orgánicas donde puedan desarrollarse gérmenes morbosos. La sequedad depende, sobre todo, del nivel superior de las aguas subterráneas. Es peligroso construir la casa-escuela en un terreno cuyas aguas subterráneas puedan llegar a menos de un metro por debajo de la superficie del suelo.

Para determinar el nivel de las aguas subterráneas se practican en diferentes puntos del terreno barrenos de 1 dm. de diámetro, aproximadamente, y de más de 1 m. de profundidad. Pasado algún tiempo, se podrá medir con una vara de madera la altura de las aguas recogidas en el fondo de dichas excavaciones o barrenos.

La humedad del suelo puede calcularse recogiendo una muestra de tierra de un litro de capacidad, pesándola, desecándola después en una estufa y pesándola de nuevo cuando ya ha terminado la desecación. La diferencia de pesos representa la cantidad de agua retenida en el terreno por cada decímetro cúbico.

Cuando la tierra recogida tiene mal olor a la temperatura ordinaria o calentándola un poco, es casi seguro que contiene sustancias orgánicas en estado de descomposición. En este caso conviene disponer un análisis químico y bacteriológico del suelo. Las muestras de tierra que han de examinarse deben extraerse de diferentes lugares del suelo, y se mezclarán con cuidado antes de proceder al análisis.

3. Porosidad del suelo.—La permeabilidad del suelo depende de la porosidad del mismo. En algunas rocas, v. gr. la grava, la arena, los terrenos de aluvión, etc., los poros representan a veces el 35 por ciento del volumen total del suelo. Lo contrario ocurre en los terrenos poco permeables, cuya porosidad puede descender a un 5%, y aun, en las llamadas rocas impermeables, a un porcentaje mucho menor. De acuerdo con la opinión de Baginsky, por una capa de 10 cm. de grueso y 10 m². de superficie se filtran en 24 horas.

Por la arena	5,760 cm. ³ de agua,
„ el lehm.....	1,674 „ „ „
„ la arcilla.....	0.7 „ „ „

La porosidad del suelo se determina por la cantidad de agua que se puede agregar a un volumen determinado de tierra seca (v. gr. 1 dm.³) contenida en una caja de metal laminado. Se pesa esta muestra de tierra, se la sumerge en un recipiente que contenga agua, y pasado algún tiempo se la pesa de nuevo. La diferencia de peso indica el volumen de agua que puede absorber la muestra de tierra examinada.

Conociendo el peso específico de una materia, es fácil determinar su porosidad. Sea, v. gr., una muestra de 1,000 cm.³ de arena que pesa 1,800 g. El peso específico de la arena, la grava y el lehm es aproximadamente 2.6. Dividiendo 1,800 por 2.6 tendremos 692 cm.³ de materias sólidas. El volumen de los poros es, pues, igual a 308 cm.³ (un 30.8 por ciento), o sea la diferencia que hay entre 1,000 y 692.

4. El aire telúrico.—El estudio de la porosidad del suelo tiene mucha importancia por los cambios que pueden ocurrir entre el aire atmosférico y el *telúrico* (aire contenido en el suelo). Este cambio está determinado por las variaciones de temperatura y de presión atmosféricas y por la acción de los vientos reinantes. Durante las horas del día el suelo absorbe una parte del aire atmosférico; por la noche expulsa un volumen mayor o menor de aire telúrico. Iguales cambios ocurren en los días de grandes aguaceros o cuando soplan fuertes corrientes ascendentes.

La entrada del aire telúrico en el interior de las habitaciones puede ser muy nociva a la salud. La composición de dicho aire difiere mucho de la de la atmósfera. Aunque la cantidad relativa de nitrógeno no experimenta variación, la del oxígeno es menor en el aire telúrico y en cambio aumentan en éste considerablemente la del anhídrido carbónico y del vapor de agua. De acuerdo con los estudios de Fleck, a una profundidad de 2 m. habrá 19.39% de oxígeno y 2.89% de anhídrido carbónico; a 4 m., 17.79% de oxígeno y 5.56% de anhídrido carbónico; y a 6 m. de la superficie, 14.85% de oxígeno se explican por la descomposición de las sustancias proporciones varían según se trate de terrenos cultivados o incultos, habitados o no habitados, etc.

El exceso de anhídrido carbónico y la disminución del oxígeno y 7.96% de anhídrido carbónico. No obstante, estas orgánicas contenidas en el suelo. Esta misma descomposi-

ción es causa de que en el aire telúrico se hallen con frecuencia amoníaco, hidrógeno sulfurado, metano y otros hidrocarburos, etc.

5. Situación, altura, declive y extensión del terreno.—

Las condiciones en que se hallan la escuela urbana y la escuela rural difieren mucho entre sí. Por esta razón conviene distinguir las cuando se trata del emplazamiento del edificio escolar .

En lo que se refiere a la escuela rural, la mejor situación es la más céntrica respecto al distrito o barrio a que se destina el edificio y la más accesible a la población que habrá de recibir los beneficios de la escuela.

Esta debe hallarse lo más alejada posible de los lugares peligrosos e insalubres, v. gr. los pantanos y lagunas, las riberas de los ríos, los cementerios, los corrales o depósitos de ganado, etc., así como las aglomeraciones humanas donde puedan desarrollarse epidemias (hospitales, cárceles, etc.); las fábricas o talleres que produzcan mucho ruido, olores desagradables o substancias peligrosas y los establecimientos que, como los cuarteles, tabernas, burdeles, etc., puedan ofrecer malos ejemplos a los niños.

La escuela no debe construirse en hondonadas o terrenos bajos. La mejor ubicación será una altura moderada de declives suaves en todos sentidos. Tampoco debe construirse al borde de una carretera, sino a algunos metros de distancia de la misma, a fin de alejar de las clases el ruido y el polvo que produce el tránsito. Cuando la carretera esté orientada de norte a sur, la casa-escuela se situará, en cuanto sea posible, al este de la vía. Si la orientación del camino es de este a oeste, la escuela se situará en la parte norte.

La escuela no estará nunca demasiado lejos de los lugares habitados por los niños. Estos no deben recorrer diariamente más de 4 km. en terreno llano ni más de 2 en regiones montañosas.

En resumen, la escuela rural deberá situarse en un espacio libre, pleno de aire y de luz, fácilmente accesible y alejado de todo lugar antihigiénico, ruidoso y desfavorable a la moral del niño.

La escuela urbana ocupará también un lugar céntrico en relación con el barrio o población que ha de recibir sus

beneficios. Estará asimismo lejos de los lugares peligrosos o insalubres, de las aglomeraciones humanas donde puedan desarrollarse enfermedades infecciosas, de las fábricas o talleres que produzcan ruido, olores desagradables o sustancias peligrosas y de las casas o establecimientos que puedan ofrecer malos ejemplos a los escolares. Se evitarán también las calles de mucho tránsito donde el ruido y el polvo perturben la labor docente y no permitan abrir las puertas y ventanas de las aulas.

La escuela urbana tendrá luz y aire en abundancia. Su mejor emplazamiento es una plaza o parque que la aisle por todos lados. Si esta situación no fuere realizable, se escogerá un lugar bien iluminado, ventilado y fresco, que esté separado de los edificios próximos por una distancia no menor del doble de la altura de los mismos. En Bélgica y en Alemania se obtiene tan favorable posición colocando la escuela en el interior de una manzana de casas. De este modo la escuela tendrá a su alrededor un patio situado entre varios inmuebles.

La extensión o superficie de la casa-escuela con todos sus anexos o dependencias será proporcionada al número de alumnos que a ella concurren. La mayoría de los higienistas recomienda un área de 10 m. por cada alumno. Otros, como el Dr. Ivon, creen que el terreno de la escuela, incluyendo las áreas construídas, no debe ser menor de 12 m. por cada niño. Este número total nos parece más recomendable, como puede verse por el siguiente cálculo, donde se indica el área de cada uno de los anexos de la escuela, relativamente a cada alumno:

Aulas comunes	1.50 m.
Patio cubierto	5. m.
Campo escolar	5. m.
Corredores	4.50 m.
Vestuario y salón de actos.....	0.50 m.
Retretes (vestíbulo, depósitos de material docente, aulas especiales, jardín, etc.)	1.50 m.
	<hr/>
Total	12.00 m.

Los cinco metros por alumno que en este cálculo se asignan al campo escolar son, en nuestra opinión, insuficientes. El campo escolar necesita por lo menos 10 m.² por cada alumno y aun muchos más si ha de servir también para los juegos deportivos (*base ball, basket ball, etc.*) de los niños mayores.

REFERENCIAS

- Baginsky, Adolf, and Janke, Otto. *Handbuch der Schulhygiene*. 1er. vol., 1ª parte, cap. A.
- Burgerstein, Leo, und Netolitzky, Aug. *Handbuch der Schulhygiene*. A, cap. 3.
- Dresslar, Fletcher B. *American Schoolhouses*. Cap. *Location of a Schoolhouse*.
- Dresslar, Fletcher B. *School Hygiene*. Cap. III.
- Dufestel, L. *Higiene de las Escuelas*. I parte, cap. I.
- González, José de Jesús. *Higiene Escolar*. Cap. I.
- Mery, H. et Génévrier, J. *Hygiene Scolaire*. Paris, J. B. Bailliere et Fils, 1914. 1ª parte, cap. II.
- Salvat, Antonio. *Tratado de Higiene*. Barcelona, Manuel Marín, 1925. 1er. vol. Cap. 20º.
- Wehmer, Dr. R. *Enzyklopaedisches Handbuch der Schulhygiene*. Wien, A. Pichlers Witwe & Sohn, 1904. Artículo *Baugrund*.
- Wood Th. D., and Rowell, H. Grant. *Health supervision and medical inspection of schools*.

IV

EL SERVICIO DE AGUA DE LA ESCUELA

1. **El agua potable. Su composición.**—La escuela moderna necesita agua en abundancia, no sólo para la bebida, sino también para la limpieza de las aulas y demás anexos del edificio, el uso de los retretes y lavabos y el riego del jardín y huerto escolar. Allí donde no pueda conseguirse agua en suficiente cantidad no debe construirse la casa-escuela.

El problema principal que ofrece el agua empleada en las escuelas es el de su potabilidad. El agua químicamente pura es una combinación de oxígeno e hidrógeno cuya fórmula es H^2O . Pero en estas condiciones de absoluta pureza, el agua no sirve para la alimentación del hombre. Para ser potable necesita llevar en disolución materias minerales (no más de 0.5 g. por cada litro) y estar bien aireada. Ha de tener más de 20 cm.³ de aire por cada litro.

El agua potable debe ser inodora, agradable al gusto y fresca (su temperatura óptima es la de 10° a 15° centígrados). En pequeñas masas es incolora y transparente; pero toma una coloración azul cuando tiene un espesor de varios metros. Es raro que no contenga algunas impurezas; pero las materias orgánicas que lleva en suspensión no deben exceder de 200 mg. por cada litro. Tampoco debe contener amibas ni parásitos o huevos de parásitos ni un gran número de bacterias. Se estima que el agua es suficientemente pura cuando tiene menos de 100 microbios por centímetro cúbico, y se le llama malsana cuando el número de microbios excede de 1,000. Sin embargo, para apreciar la pureza del agua es preciso examinar también la clase de bacterias que lleva en suspensión. Así, por ejemplo, la presencia del *colibacilo*, aun en pequeña cantidad (1 por cm. cúbico), basta para hacer sospechosa el agua examinada.

Las substancias minerales más comunes en el agua son el carbonato y el sulfato de cal, el carbonato de magnesia, los cloruros de sodio y potasio, los sulfatos de hierro y de aluminio y otros. El agua potable no debe contener amoníaco, nitratos ni nitritos. Tampoco excederán de 150 mg. por litro las sales calcáreas en disolución.

Las aguas que contienen una proporción muy grande de sales calcáreas no disuelven el jabón ni cuecen las legumbres. En el primer caso se forma un compuesto insoluble y en el último se endurece la legúmina.

Cuando se ofrezcan dudas sobre las condiciones químicas y bacteriológicas del agua será necesario analizarla. Las muestras de agua que han de examinarse deben ser recogidas con muchas precauciones. El frasco o botella de vidrio donde se ha de recibir la muestra será esterilizado previamente y cubierto con un tapón terminado en una ampolla de vidrio cerrado a la lámpara. La toma de la muestra se realizará dentro del líquido que se quiere analizar; se romperá la ampolla con un instrumento *ad-hoc*, y una vez lleno el recipiente, se cerrará de nuevo a la lámpara la ampolla de vidrio.

2. Análisis hidrotimétrico.—El procedimiento más sencillo para determinar la presencia de las substancias calcáreas en el agua consiste en averiguar si ésta disuelve el jabón y cuece las legumbres. Este método, empero, no permite medir la proporción en que están dichas substancias. Mediante el *análisis hidrotimétrico* se puede realizar fácilmente dicha medición.

El método hidrotimétrico está basado en la propiedad que tiene el agua, una vez mezclada con una disolución de jabón, de formar espuma permanente si se han precipitado las sales calcáreas o magnésicas en ella contenidas.

Para hacer este análisis se comienza por preparar un *líquido hidrotimétrico*, el cual consiste en una disolución de 10 g. de raspadura de jabón blanco de Marsella (bien desecado en una estufa), en 160 g. de alcohol de 90° y 100 g. de agua destilada. Se introduce parte de este líquido en una bureta, llamada *hidrotimétrica*, que está dividida en 57 grados. En un frasco de vidrio de 60 cm.³ de capacidad, llamado *hidrotímetro*, se vierten 25 cm.³ del agua que se quiere examinar; se añade gota a gota el líquido contenido en la bureta,

y se agita fuertemente el agua del hidrotímetro. Cuando en ésta se forma una espuma permanente se lee en la regla graduada de la bureta el número de divisiones o grados *hidrotimétricos* que se han empleado en el análisis. Cada grado equivale a 5 mg. de sales calcáreas. Las aguas son propias para la bebida cuando tienen de 50 a 150 mg. de sales calcáreas, o sea de 10 a 30 grados hidrotimétricos.

3. Procedencia de las aguas potables.—Parte de las aguas de los mares, lagos y corrientes fluviales se evapora, formando nubes; éstas se condensan y caen como lluvia o nieve en la superficie del suelo o en el mar. De las aguas superficiales, una porción muy grande penetra en el interior de la tierra, donde forma depósitos más o menos profundos, para salir al exterior en las fuentes o manantiales. Los ríos se encargan de llevar al océano o a los lagos las aguas superficiales o corrientes.

Teóricamente, el agua lluvia es absolutamente pura. En realidad no es así. Las gotas de lluvia recogen al caer multitud de impurezas y cuando llegan al suelo contienen amoníaco, ácidos nítrico y nitroso, ozono, anhídrido sulfuroso, polvo, bacterias, plantas microscópicas, etc. Si, como ocurre casi siempre, el agua lluvia se recoge después de pasar por los tejados, las suciedades que contiene son tan numerosas que es peligroso usarla en la bebida sin purificarla convenientemente.

Las aguas superficiales son, por regla general, impuras, sobre todo las que pasan por ciudades, fábricas y terrenos cultivados. Constituyen una excepción de esta regla las aguas de los lagos, los cuales son verdaderos filtros naturales, y las de los arroyos y ríos, cuando se las toma cerca de sus surtidores o manantiales. Las de los ríos que se han llenado de suciedades vuelven con frecuencia a su pureza primitiva, ya por la acción microbicida de la luz solar, ya porque las impurezas que llevan en suspensión se depositan en el lecho o fondo del río. No conviene, sin embargo, confiar mucho en esta purificación natural. Lo mejor es analizar el agua de los ríos antes de usarla en la alimentación.

Antiguamente se creía que las aguas de manantial eran siempre puras. Hoy sabemos, al contrario, que la mayoría de las fuentes superficiales dan aguas muy impuras, ya por

el exiguo espesor de la capa de terreno atravesada por el agua, ya por las fallas o hendeduras de las rocas, las cuales establecen comunicaciones entre las fuentes y la superficie del suelo o algún depósito de aguas ya contaminadas. En la actualidad no se capta una fuente o manantial sin hacer previamente un estudio geológico del terreno que le envía sus aguas y un análisis químico y bacteriológico de éstas.

Las fuentes profundas son casi siempre puras, porque los depósitos de agua que las alimentan se hallan separados de la superficie por una o más capas de rocas impermeables; pero a veces ofrecen el inconveniente de que sus aguas brotan al exterior a una temperatura elevada o están demasiado cargadas de substancias minerales.

4. Purificación del agua.—Las impurezas del agua pueden ser debidas unas veces a substancias disueltas, v. gr. el *amoníaco*, y otras a materias sólidas que lleva en suspensión. Las más peligrosas de estas últimas son las bacterias que pueden vivir y prosperar en el agua; por ejemplo, las de la *fiebre tifoidea*, el *cólera* y la *disentería*. Estas bacterias pueden producir enfermedades, a veces sumamente peligrosas. De ahí la conveniencia de purificar el agua destinada a la bebida.

La purificación del agua puede hacerse químicamente, por medios físicos o con el empleo de los filtros. El primero de estos métodos se sirve del alumbre, el hipoclorito de calcio, el permanganato de potasa, el agua oxigenada, el cloro, el ozono u otros cuerpos químicos. El empleo de tales substancias exige conocimientos técnicos y algunos, como el *cloro* y el ozono, aparatos más o menos costosos. La Sanidad de Cuba recomienda la tintura de yodo, a razón de una gota por cada litro de agua. Hoy se fabrican pastillas especiales para aplicar cómodamente este procedimiento de purificación. También se ha empleado con el mismo fin el agua de Javel en dosis muy pequeñas.

Los métodos físicos de purificación son numerosos. Los principales son la *ebullición* del agua, la *destilación* de la misma y el empleo de los *rayos ultra-violetas*.

La ebullición del agua al aire libre destruye los microbios adultos, pero no los esporos de algunas especies. La única garantía de la esterilización por este método consiste

en la ebullición a la temperatura de 110 a 120° en un autoclave, o bien en la ebullición doble del líquido, con un intervalo de media hora, a fin de que en este lapso de tiempo, durante el cual el agua debe mantenerse a la temperatura de unos 35°, los esporos se conviertan en microbios adultos.

El agua hervida tiene mal sabor; pero éste puede ser disimulado agregando al agua zumo de limón o una infusión de té de China.

La destilación libra al agua, de sus impurezas, pero también le priva de aire y las sustancias minerales que ha de contener. Estas últimas deben devolvérselo antes de su empleo en la bebida.

La esterilización del agua por la acción de los rayos ultra-violetas ha dado excelentes resultados. Este procedimiento está fundado en el poder bactericida que poseen dichos rayos. La fuente artificial más empleada para producirlos es la lámpara de mercurio de Cooper-Hewitt, con globo o bombilla de cuarzo. Se ha demostrado que una lámpara de mercurio con globo de cuarzo destruye en algunos segundos los microbios que se encuentran hasta 30 cm. de distancia.

El aparato de Nogier, que es uno de los usados en este sistema de purificación, deja pasar lentamente el agua por un cilindro de metal. En el interior del mismo se halla una lámpara de mercurio sumergida en el líquido.

Los métodos de purificación física son inasequibles a la escuela, menos el de la ebullición a la presión atmosférica ordinaria.

Los filtros domésticos de carbón y arena, formados por capas alternas de estas dos sustancias, a través de las cuales pasa el agua, no son verdaderos filtros, sino meros clarificadores que a nadie de-

ben inspirar seguridad y confianza. Los microbios que el agua lleva en suspensión forman colonias en el interior del filtro, y si éste no se lava o se renueva con frecuencia puede

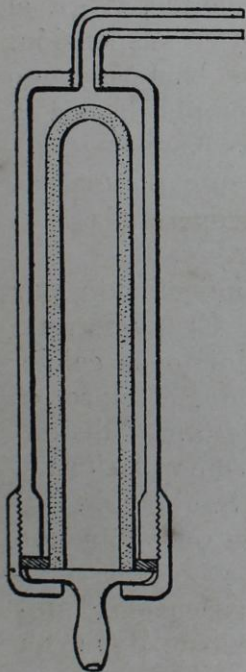


FIG. 22. Esquema de una bujía del filtro Pasteur-Chamberland.

hacerse peligroso. Aun dedicándole el mayor cuidado, el filtro de carbón y arena no ofrece ninguna garantía contra los microbios.

Los mejores filtros son los de Pasteur-Chamberland, de porcelana blanda, y los de Berkefeld o Mandler, fabricados con tierra de diatomeas. Los poros de estos filtros son mayores que los microbios, pero éstos se adhieren a las paredes de los poros. Sin embargo, en ciertas condiciones, las bacterias pasan a través de los mejores filtros. Si el agua no está infectada, los filtros mencionados clarifican el agua. Si lo está, lo mejor es hervir el agua después de filtrada.

La bujía de estos filtros debe ser lavada y cepillada todas las semanas, a fin de separar la capa de impurezas que se forma en la parte exterior de la bujía. También conviene calentarla al rojo para destruir los microbios que puedan pulular en la materia filtrante.

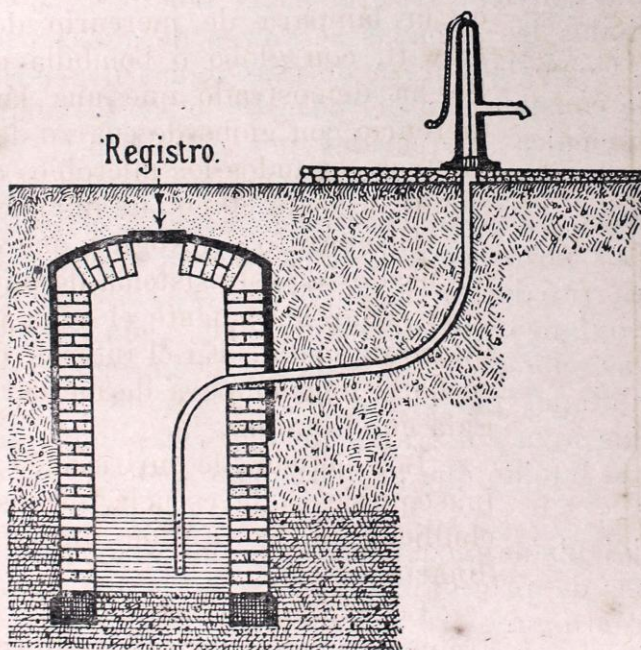


FIG. 23. Esquema de un pozo construido higiénicamente.

5. **Las cisternas y los pozos.**—A falta de acueducto o de aguas puras de manantial, lago o río situado cerca de la escuela, ésta ha de surtirse de las aguas lluvias o las de los pozos.

Las aguas lluvias no son empleadas en la alimentación, salvo en algunos lugares que carecen de otras, como Cayo Hueso y en la antigüedad Venecia. Por regla general, dichas aguas se recogen en depósitos llamados *aljibes* o *cisternas*. Las mejores cisternas se construyen de palastro; pero es más común hacerlas de ladrillos bien cocidos, unidos con cemento y cubiertos de una capa de concreto. De este modo resultan impermeables.

El uso de las cisternas requiere muchas precauciones higiénicas. La primer agua que cae en los tejados en los días de lluvia se desecha; y la que ha de recogerse, antes de llegar al aljibe, se la hace pasar por un filtro de arena. Este ha de ser lavado o renovado con frecuencia, para librarlo de sus suciedades.

Los aljibes deben mantenerse bien cerrados, y el agua se extraerá de ellos por medio de una bomba. Para usarla en la bebida conviene hacerla pasar por un buen filtro.

Casi todas las escuelas se sirven de aguas procedentes de pozos. Como la pureza de esas aguas depende en gran parte de la construcción del pozo, es bueno estudiar las condiciones higiénicas requeridas por el mismo.

Hay tres clases de pozos: los comunes, los tubulares y los artesianos. Los primeros pueden ser superficiales o profundos. Los pozos superficiales reciben agua de una capa subterránea próxima a la superficie y, como lo demuestra el análisis químico y bacteriológico, sus aguas son casi siempre impuras, cuando están situados demasiado cerca de los lugares habitados por el hombre. Los pozos profundos van a buscar las aguas a través de una capa impermeable del terreno, y el líquido que proporcionan suele ser de excelente calidad.

Los higienistas recomiendan que los pozos tengan por lo menos 5 m. de profundidad y que estén alejados más de 10 m. (según algunos 20 m.) de los establos, fosas de retretes, etc., y no menos de 100 m. del cementerio más cercano; pero esta condición debe entenderse cuando no hay en el terreno fallas o grietas por donde puedan contaminarse las aguas subterráneas.

La construcción del pozo debe hacerse cuidadosamente. Una vez terminada la excavación, se revestirá hasta la profundidad de 5 m. con una pared protectora de ladrillos bien

cocidos unidos con cemento y protegidos por la parte exterior con una capa de concreto. La parte superior se cerrará con una bóveda, también de ladrillo. El agua se extraerá con una bomba hidráulica, situada de modo que no vierta el líquido en la parte del suelo situada sobre el pozo. Una

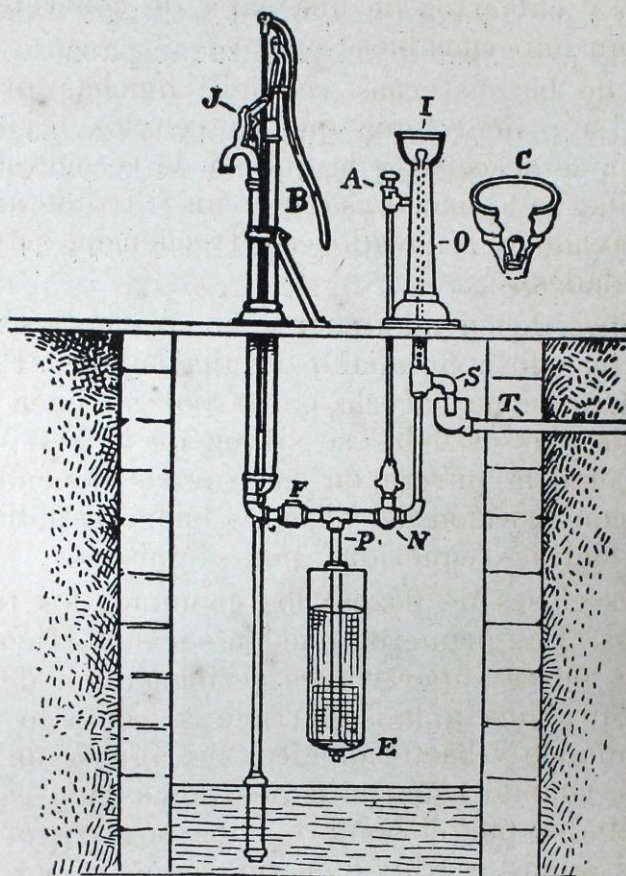


FIG. 24. Sección de una fuente para la bebida, unida a una bomba.

abertura circular practicada en la bóveda y cubierta herméticamente con una tapa de hierro permitirá el examen del pozo cuando esto sea necesario.

Durante el verano, por lo común, deja de usarse el pozo de la escuela. Conviene, pues, que se renueve el agua, para lo cual debe vaciarse el pozo con la bomba antes de que principie el nuevo curso.

Más fáciles de construir que los pozos comunes son los tubulares, llamados también californianos o abisinios. Consisten éstos en tubos metálicos de 10 o más cm. de diámetro

que se hacen penetrar en tierra hasta alcanzar una capa de agua de suficiente espesor. La toma de agua se realiza por medio de una bomba. Como las paredes de estos pozos son siempre impermeables, no ofrecen tantos peligros de contaminación como los pozos ordinarios.

Los pozos artesianos son de construcción muy costosa y por regla general sus aguas, que surgen de una gran profundidad, están demasiado mineralizadas para su empleo en la bebida.

Para averiguar si las aguas de un pozo se han contaminado con las de un lugar que se considera sospechoso, se utiliza el poder colorante de la *fluoresceína*. Nada más sencillo que arrojar en el punto sospechoso (v. gr.: la fosa de un retrete) cierta cantidad de fluoresceína y observar si el agua del pozo cambia de coloración. A veces es indispensable un instrumento especial para distinguir las huellas de la fluoresceína.



FIG. 25. Fuente borbotante.

6. El acto de beber.—La manera con que se realiza el acto de beber en la mayoría de las escuelas es, como dice Burgerstein, una burla de la higiene. Los procedimientos más usados son el del vaso único y el del vaso individual. Ninguno de ellos es recomendable. El vaso único para todos los alumnos inspira repugnancia y constituye un admirable medio de transmisión de enfermedades infecciosas. El vaso

individual es excelente en teoría, pero en la práctica resulta ineficaz, ya que los niños confunden con frecuencia los vasos que deben emplear y éstos son muy rara vez objeto de una limpieza escrupulosa.

El ideal sería emplear en la bebida vasos de papel esterilizado; pero el procedimiento resultaría muy costoso. La mejor solución de este problema de higiene se hallan en el uso de las fuentes borbotantes. El chorro de las mismas no debe ser vertical, sino inclinado u horizontal, pues se ha observado que el chorro vertical puede mantener en el agua durante un tiempo indefinido gérmenes de enfermedades infecciosas y huevos de parásitos.

7. Las aguas sobrantes.—Las agua sobrantes de la escuela exigen algunas precauciones. Nada más censurable que el verterlas en el terreno circundante y encharcar de este modo los alrededores del edificio escolar. Este debe tener sus tuberías o canales de desagüe, y los lugares de expulsión del líquido se hallarán tan alejados de la escuela como sea posible.

REFERENCIAS

- Burgerstein, Leo, und Netolitzky, Aug. *Handbuch der Schulhygiene*. A, 4. Courmont, Jules. *Précis d'Hygiène*. París, Masson et Cie., 1925. 3me. edition. Cap. XIX.
- Dresslar, Fletcher B. *School Hygiene*. Caps. VII y VIII.
- Dufestel, L. *Higiene de las escuelas*. 1er. apéndice.
- Egbert, Seneca. *A Manual of Hygiene and Sanitation*. Cap. V.
- González, José de Jesús. *Higiene Escolar*. Cap. I.
- Lustig, Alessandro. *Igiene della Scuola*. Cap. I.
- Mery, H., et Génévrier, J. *Hygiène Scolaire*. 1^a parte, cap. IV.
- Rosenau, Milton J. *Preventive Medicine and Hygiene*. 4^a edición. New York, D. Appleton & Co., 1925. Sección VIII.
- Salvat, Antonio. *Tratado de Higiene*. Barcelona, Manuel Marín, 1925. 1er. vol. Caps. XXIV a XXVI.
- Wood Th. D., and Rowell, H. Grant. *Health supervision and medical inspection of schools*.

V

FORMA EXTERIOR DE LA CASA-ESCUELA.

DISTRIBUCION DE SUS ANEXOS

1. Forma exterior de la escuela en relación con el clima.

En los países tropicales como el nuestro, la forma de la casa-escuela y la acertada distribución de sus anexos influyen mucho en la ventilación del edificio y, sobre todo, en la sensación de frescura producida por la brisa. Esta, en los días calurosos —aquí los más del año— hace casi tolerable el trabajo físico y mental. En los climas templados o fríos, donde la ventilación del aula se debe en primer término a la diferencia de temperaturas entre el aire interior y el exterior, la forma del edificio no es tan importante como entre nosotros. Aquí las aulas y en lo posible los demás anexos deben situarse de modo que reciban la acción estimulante de la brisa durante las horas destinadas al trabajo escolar.

2. Sistema de pabellones.—En Cuba la mejor distribución de las aulas y demás anexos de la escuela se obtendría quizá construyendo varios pabellones, orientados de modo que cada una de sus secciones o dependencias estuviera expuesta a la acción de la brisa. Este sistema, ya aplicado con buen éxito a algunos internados, resulta muy costoso. No obstante, sería muy recomendable su adopción en algunos centros escolares de nuestra república. El tipo A de dichos centros consta de un gran número de aulas reunidas en un solo edificio, y en tales condiciones resulta muy difícil, cuando no imposible, proporcionar a todos los salones de clases la óptima ventilación que necesitan. Construyendo para cada centro escolar dos o más edificios apropiados, el problema de la ventilación se resolvería fácilmente.

3. Tipo de edificio único.—El sistema de construcción aplicado a las escuelas primarias de todos los países es con

muy escasas excepciones el del edificio único. Este sistema no ofrece la menor dificultad en nuestro clima, cuando la escuela consta de muy pocas aulas. Lo contrario ocurre cuando el número de salones de clases es muy crecido y el terreno adscrito a la escuela insuficientemente extenso. Entonces se hace necesario dar al edificio una forma que asegure la mejor ventilación de sus anexos.

4. Forma de peine.—Cuando el número de aulas no excede de cuatro o seis, la forma o disposición más conveniente al edificio escolar es la de una I latina. Esta forma permite orientar las aulas escolares a lo largo del palo de la I, a fin de que todas reciban por uno de sus lados mayores la acción mecánica del viento. Los corredores se construirán junto a las aulas, por el lado no expuesto a la brisa, y los demás anexos en los extremos de la I.

Esta disposición no es recomendable cuando ocurra que el número de aulas sea mayor de seis. En tal caso el edificio constará de dos o más plantas o se construirá de modo que tenga la forma de U o de E mayúsculas (forma de peine). Las aulas se instalarán a lo largo de los palos o líneas paralelas. Los demás anexos de la escuela se situarán junto a las aulas o en la línea de unión de dichos palos.

La forma radiada del edificio escolar no ofrece ventaja alguna en relación con la de peine.

5. Tipo colonial.—En el tipo llamado colonial, la casa-escuela está rodeada por todos sus costados de pórticos o colgadizos, que sirven también de patios cubiertos y de corredores. Este sistema, representado entre nosotros por el edificio de la Escuela Normal de Santiago de Cuba, resulta inconveniente, porque eleva innecesariamente el costo de la casa-escuela, reduce mucho la iluminación de las aulas y sitúa algunas de las mismas sin tener en cuenta las necesidades de la ventilación.

6. Tipo de convento.—Los reparos que hemos hecho al tipo colonial son aplicables al tipo de convento. En este último, los corredores ciñen también la casa-escuela, mas no por su parte exterior, sino por la interior. En esta parte hay uno o más patios de forma cuadrangular. El edificio del

Instituto N° 1 de Segunda Enseñanza de La Habana está adaptado a este añejo tipo de construcciones escolares.

7. **Formas de L y H.**—En las ciudades es frecuente (y a veces muy recomendable) que la casa-escuela se levante en una esquina. Cuando esto ocurre debe preferirse la esquina más expuesta a la brisa, y las aulas estarán dispuestas de manera que reciban la mejor ventilación. La forma de

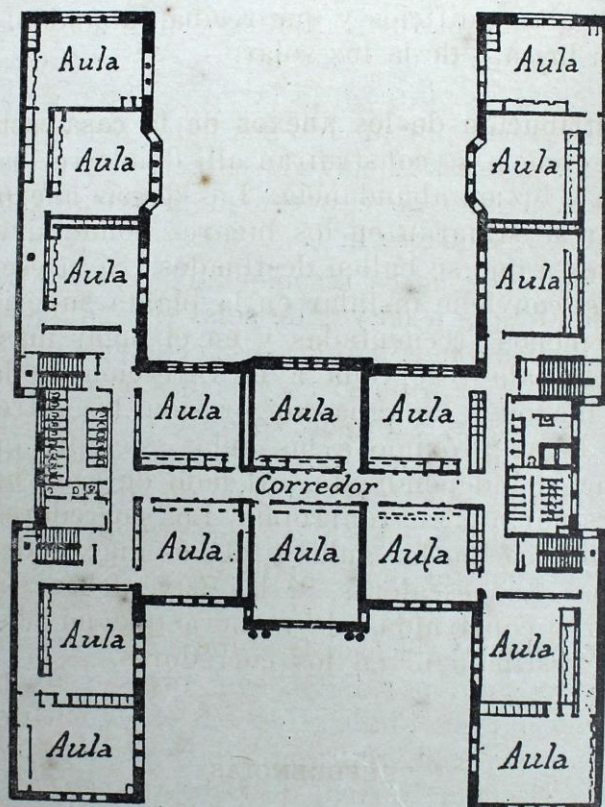


Fig. 26. Plano de una escuela de forma de H. Planta baja.

L mayúscula, con las aulas situadas convenientemente a lo largo de uno de los palos de esa letra, está indicada a veces para realizar dicho desiderátum.

Es muy común tener que construir una casa-escuela urbana entre edificios elevados. El arquitecto C. B. Snyder, de Nueva York, resolvió este grave problema de construcción escolar dando al edificio la forma de una H. De acuer-

do con el plan de Snyder, el trazo de unión de la H es paralelo a la dirección de la calle, y las aulas y demás anexos se situarán a lo largo de los tres palos, de modo que todas reciban ventilación y luz por uno de sus lados. Por razones de clima, este tipo de construcción escolar no puede aplicarse a los países cálidos, donde el problema a que nos referimos es de muy difícil solución. En nuestro sentir, cuando sea necesario edificar la casa-escuela en uno de los lados de una manzana de casas, deben preferirse los solares que no estén rodeados de altos edificios y que reciban abundantemente la acción de la brisa y de la luz solar.

8. Distribución de los anexos de la casa-escuela.—Las aulas de la escuela se construirán allí donde reciban aire en movimiento y luz en abundancia. Los demás anexos del edificio escolar se situarán en los lugares donde sirvan mejor para los usos a que se hallen destinados. Si la escuela tiene varios pisos, conviene instalar en la planta superior las dependencias menos frecuentadas y en el lugar más accesible y céntrico la sala reservada a la Dirección de la escuela. Cuando se disponga de agua con presión, los retretes se colocarán en lugar próximo a las aulas, siempre que tengan una ventilación independiente. Al lado de cada aula se hallará un vestuario o guardarropía. Los corredores pondrán en fácil comunicación las aulas y demás anexos de cada uno de los pisos. Las escaleras, si las hay, deben ser de muy fácil acceso y construídas de manera que no obstruyan el paso en el vestíbulo ni en los corredores.

REFERENCIAS

- Burgerstein, Leo, und Netolitzky, Aug. *Handbuch der Schulhygiene*. A, 13.
 Dresslar, Fletcher B. *American Schoolhouses*. Págs. 1 a 10.
 González, José de Jesús. *Higiene Escolar*. Cap. I.
 Méry, H., et Génévrier, J. *Hygiène Scolaire*. 1ª parte, caps. II y III.
 Súnico, F. P. *Nociones de higiene escolar*. 1er. vol., 1ª parte, caps. I y VII.
 Wehmer, Dr. R. *Enzyklopaedisches Handbuch der Schullhygiene*. Art. *Schulgebäude*.

VI

CONSTRUCCION DEL EDIFICIO ESCOLAR

1. **Materiales de construcción.**—En la construcción de la casa-escuela se emplean los mismos materiales que se recomiendan para otros edificios. Dichos materiales deben ser incombustibles, imputrescibles, malos conductores del calor y del sonido, refractarios a la humedad, inatacables por los insectos y capaces de resistir a la acción destructora de todos los demás agentes naturales. Es claro que, consideradas en conjunto tales condiciones, constituyen sólo un ideal y que ninguna sustancia, natural o artificial, las satisface por completo; pero, en relación con los recursos económicos a que debe ajustarse la construcción, se preferirán los materiales que se aproximen a tal desiderátum.

Los edificios escolares pueden ser de piedra o de madera. En los países muy cálidos las construcciones escolares de madera no ofrecen ventaja alguna con excepción de la del precio. En cambio son menos resistentes y duraderas y más calurosas e inflamables que las de piedra. Sin embargo, el empleo de la madera está indicado para los barracones escolares. También son aceptables en los lugares montañosos donde sea muy difícil el transporte de los materiales de construcción más duraderos.

En Cuba y otros países tropicales se producen maderas excelentes, como el *cedro*, la *caoba*, la *majagua* y otras. Casi todas tienen de común la desventaja de ser muy costosas. El pino blanco es flojo y se deteriora pronto al aire libre. El roble importado es resistente; pero, lo mismo que el pino blanco, no es refractario a la acción de los insectos. La madera más empleada en nuestras construcciones escolares es el *pino tea*, el cual resiste muy bien a la acción de la intemperie, la humedad y los insectos. Su defecto principal con-

siste en ser muy inflamable; pero este reparo es de importancia exigua tratándose de barracones y escuelas rurales, los cuales, por estar muy separados de otros edificios y tener varias puertas y ventanas, permiten a los niños un fácil escape en caso de incendio.

Las piedras naturales empleadas en la construcción civil son numerosas. Cada país tiene las suyas, y las mejores, desde un ángulo económico, son las que se extraen cerca del terreno donde ha de levantarse el edificio. En Cuba las más usadas y comunes son las calizas, y las mejores de éstas las duras y compactas. El granito, el mármol, el basalto y otras piedras costosas están fuera de los recursos de la escuela pública.

La piedra natural no debe usarse en la construcción sino después de seca, lo cual exige que permanezca algunos meses expuesta al aire libre.

Para unir los trozos de piedra natural, lo mismo que los ladrillos, de que hablaremos después, se emplean diferentes clases de mortero: el común, que es una mezcla de cal apagada, arena y agua; el mortero semihidráulico (mezcla de mortero común y cemento Portland) y el mortero hidráulico (cemento mezclado con arena y agua). Este último, que es el más hidrófugo, debe preferirse cuando se construye el edificio en terreno expuesto a la humedad.

La cal que se utilice en el mortero no debe tener más de 10% de materias extrañas; la arena será de río o de mina, nunca de mar, y el agua dulce y tan libre de impurezas como sea posible. Cuando el agua, la arena o la piedra que se emplean en la construcción contienen humedad y substancias orgánicas, éstas se descomponen por la acción de ciertos microbios, y se produce amoníaco. Combinado con la potasa, presente en multitud de rocas, el amoníaco da origen al salitre o nitrato de potasa, el cual con frecuencia cubre las paredes de los edificios húmedos.

Las piedras artificiales más usadas en la construcción de las casas-escuelas son el ladrillo y el concreto. El ladrillo habrá de ser de la mejor calidad, y algo vitrificado, si es posible. Debe contener poca cantidad de cal y de piritas; no ha de reblandecerse con el agua ni absorber la misma en proporción mayor del 10% de su peso.

El concreto es una mezcla de cemento, arena y piedra picada. En nuestras construcciones escolares la proporción en que se mezclan estos materiales suele ser 1 vol. de cemento, 2 de arena y 4 de piedra picada.

El concreto puede usarse solo o reforzado con hierro o acero. Este refuerzo es muy recomendable en aquellas partes del edificio que sostienen grandes cargas, v. gr., las escaleras, las columnas y los techos monolíticos de hormigón hidráulico.

2. Número de pisos.—Siempre que lo permita el área del terreno, es preferible que la casa-escuela conste de una sola planta. Reduciendo la construcción a un solo piso se atenúan los ruidos, se suprimen las escaleras, aumenta la facilidad de las comunicaciones y disminuyen los peligros en caso de incendio. Esta regla es de muy fácil aplicación en el campo y las pequeñas poblaciones, donde el precio del terreno es reducido; pero en las ciudades populosas es frecuente, por consideraciones de carácter económico e higiénico (necesidades de la iluminación y la ventilación), que la casa-escuela tenga dos o más plantas.

La casa-escuela de dos pisos es más segura, de más fácil vigilancia y reúne mejores condiciones pedagógicas que la de tres plantas, pero no siempre es posible evitar la construcción de estos tipos, y en tal caso, si el número de pisos excede de tres, (lo cual no es recomendable), está indicado el uso de los ascensores.

3. Los cimientos.—Los cimientos deben descansar en roca firme y, según los higienistas, no estarán a menos de 1 m. de distancia de la capa de agua subterránea, en su nivel más alto. Su anchura y profundidad dependen de la naturaleza del terreno y la carga que han de sostener. En nuestras escuelas se les suele dar un espesor de 0.80 a 1.10 m. cuando han de sostener paredes maestras y 2.20 m. si han de servir de base a las columnas. La profundidad media (cuando han de sustentar paredes maestras) es de 1.30 m. y, tratándose de columnas, de 1.50 m.

El material que se emplee en los cimientos debe ser impermeable, a fin de evitar que éstos y los muros se impregnen de humedad. En nuestros edificios escolares los

cimientos se construyen de hormigón hidráulico (cemento, arena y piedra). El mortero común no debe usarse en los cimientos.

4. Paredes maestras y divisorias.—En las casas-escuelas construídas de madera, las paredes que dan al exterior deben ser dobles, al intento de evitar que el interior del edificio se caldee bajo la acción del calor solar. En las de piedra, las paredes maestras serán de material resistente (piedra natural, ladrillo, concreto, etc.) y de espesor suficiente para soportar la carga que sobre ellas gravite. En los edificios escolares de Cuba dichas paredes tienen 30 cm. de espesor, cuando no sostienen más que un solo piso, y 45 cm. si hay dos o más plantas. El material generalmente empleado es el ladrillo de buena calidad. Los ladrillos van unidos con mortero común o, mejor, con mortero hidráulico.

Para evitar que la humedad del suelo se comuniqué a las paredes, es conveniente que la parte inferior de las mismas (hasta una altura de 50 cm.) se construya de concreto. El paramento exterior puede protegerse de la intemperie con una capa de *betún* (mezcla de polvo de caliza con cemento blanco y alguna materia colorante). El revestimiento de mortero común es detestable, aunque se le proteja con pintura al óleo.

El revoque de las paredes por su parte interior consiste en una capa de masilla de cal y yeso. Los zócalos son de *terrazzo* o de azulejos hasta una altura de 20 cm. Es preferible, con todo, el revoque de cemento y los zócalos de azulejos hasta una altura de 2 m.

Las partes divisorias son del tipo llamado de *citara* y suelen recibir un espesor de 20 cm. Cuando se desee construir paredes divisorias sordas (es decir, que no transmitan ruidos) se utiliza el ladrillo de corcho y cemento o bien el ladrillo hueco. También se puede construir una doble pared con tela metálica revestida de cemento, llenando el espacio intermedio con un material no inflamable y mal conductor del sonido; por ejemplo: una capa o colchón de algas silíceas.

5. Pisos.—Cuando el edificio es de madera, los pisos se construyen de tabloncillo duro, seco y bien cepillado y machihembrado. Recomiendan algunos autores proteger con

hule dichos pisos, para hacer más fácil su limpieza. El hule es elástico, impermeable y mal conductor del sonido.

En los edificios de piedra natural o artificial, la construcción de los pisos de la planta baja exige cuidados especiales para evitar que se impregnen de humedad. Si el suelo es suficientemente seco, se echará sobre el mismo una capa de hormigón hidráulico de 10 cm. de espesor. Sobre esta capa se colocará el pavimento de cemento, de 2 cm. de grueso, por lo menos, o el *terrazzo* o mosaico. La loseta cerámica, aunque muy superior a esos dos pavimentos, es de costo demasiado elevado.

En el caso de que el suelo contenga humedad, lo mejor que puede hacerse es construir el piso inferior sobre pilares o bóvedas de concreto o ladrillo, que tengan por lo menos 50 cm. de altura.

Algunos ingenieros recomiendan para las escuelas los pisos de *xilolita*, *asbestolita*, *litoplasta* y otros pavimentos artificiales; pero hasta la fecha estos materiales artificiales no han demostrado bien las ventajas que les atribuyen sus inventores.

Si el edificio escolar se compone de dos o más plantas, el pavimento de las superiores deberá ser sordo. Esto se consigue muy fácilmente con los pisos monolíticos de hormigón hidráulico reforzado, o con vigas de acero doble T unidas por bloques huecos de cemento.

6. Techos y puertas.—La clase de techo está determinada por los materiales de construcción y el tipo arquitectónico del edificio. La casa-escuela de madera exige cubierta a dos aguas y la de piedra o ladrillo puede tener techo de caballete o de azotea. Esta última es más económica y de reparación más fácil que el techo inclinado.

El techo monolítico de hormigón hidráulico armado es muy recomendable para construir las azoteas. Los techos a dos aguas suelen cubrirse con tejas, pizarra natural o planchas de metal. Estas últimas, lo mismo que la pizarra natural, hacen muy caluroso el edificio. La teja conduce mal el calor, y por esta razón es preferida en los países cálidos. La mejor teja es la roja, llamada americana. La teja española es duradera, pero muy pesada.

Las puertas de la casa-escuela deben ser de dos hojas y suficientemente anchas para que puedan pasar por ellas dos niños a la vez. Es conveniente que tengan bisagras dobles, a fin de que abran indistintamente hacia afuera o hacia adentro. Si los goznes son del tipo común, lo mejor es que la puerta abra hacia afuera, porque así será más fácil la salida en caso de incendio.

7. Las escaleras.—Las escaleras deben ser construídas a prueba de fuego y del modo más científico que la experiencia haya enseñado. Hoy se recomiendan las de acero revestido de ladrillo o de hormigón hidráulico. Para mayor seguridad conviene que su ventilación sea hasta cierto punto independiente de la del resto del edificio.

El número de escaleras y el ancho total de las mismas deben estar en relación con la matrícula de alumnos. Si éstos pasan de 150, habrá por lo menos dos escaleras en el edificio.

En algunos países, la anchura mínima de cada escalera está fijada por la ley. En Prusia es, por ejemplo, de 1.30 m.; en Sajonia 1.40; en Francia 1.50 m. En el primero de dichos países, la anchura total de las escaleras de un edificio escolar (suma de la anchura de todas) se determinará del siguiente modo:

Por cada 100 personas, no excediendo de quinientos, 70 cm. de anchura.

Por cada 100 que excedan de 500 y no lleguen a mil, 50 cm.; y

Por cada 100 que excedan de mil, 30 cm.

Para evitar el cansancio de los niños es recomendable que tengan un tramo por cada 8 escalones. Entre cada dos tramos habrá un rellano, cuya anchura sea por lo menos $1\frac{1}{2}$ veces el ancho de los escalones.

Los peldaños no tendrán más de 16 cm. de alto y 31 de ancho. Estarán cubiertos con un material que no sea resbaladizo, v. gr. alfombra de caucho, hule, piedra artificial muy áspera, etc.

A ambos lados de la escalera irán pasamanos, uno a 75 u 80 cm. de altura y otro (para los niños pequeños) a 50 ó 60 cm. A fin de evitar que los alumnos bajen a hor-

cajadas por los pasamanos, éstos llevarán perillas de trecho en trecho.

La mejor situación de las escaleras se halla junto al muro de la fachada principal. Conviene disponerlas de modo que los niños, a la entrada y salida de las clases, se distribuyan entre todas las escaleras, de manera que éstas no puedan congestionarse.

8. Orientación de la casa-escuela.—La orientación de la casa-escuela depende necesariamente del clima y de las necesidades de la ventilación y la iluminación. Los países muy fríos buscan la exposición al sur, porque ésta proporciona al edificio la mayor cantidad de luz y de calor. Lo contrario ocurre en los países cálidos, donde en general es preferible la exposición al norte, al este o al nordeste. En Cuba y otros países tropicales la mejor disposición será aquella que ofrezca al edificio luz, aire y frescura en abundancia. En la Habana y otros lugares de la Isla, este desiderátum se consigue orientando las aulas y otros anexos importantes de la casa-escuela hacia el este o el nordeste.

REFERENCIAS

- Burgerstein, Leo, and Netolitzky, Aug. *Handbuch der Schulhygiene*. Sección A, 5 a 12.
- Bruce, Wm. Geo. *School Architecture*. Cap. II.
- Dresslar, Fletcher B. *American Schoolhouses*. Varios capítulos.
- Dufestel, L. *Higiene de las Escuelas*. 1ª parte, cap. I.
- Eulenberg, H., und Bach, Theod. *Schulgesundheitslehre*. 1ª parte, B.
- González, José de Jesús. *Higiene Escolar*, Cap. I.
- Mery, H., et Génévrier, J. *Hygiene Scolaire*. 1ª parte, cap. I.
- Súnico, F. P. *Nociones de higiene escolar*. Tomo 1º, 1ª parte, cap. I.
- Wehmer, R. *Enzyklopaedisches Handbuch der Schulhygiene*. Art. Schulgebäude.

VII

EL AULA

1. Condiciones higiénicas.—El aula, como ha dicho el francés M. Trélat, es la capital pedagógica de la escuela, el centro alrededor del cual se desenvuelven las actividades de todo establecimiento de instrucción. En ella permanece el niño casi todo el tiempo destinado al trabajo escolar, y es necesario, por lo mismo, que la construcción, aseo, mobiliario, etc., del salón de clases se ajuste a los más estrictos preceptos higiénicos. La higiene del aula debe ser tan severa y escrupulosa como la observada en un buen hospital. Tanto la disposición del local como la iluminación del mismo, su ventilación, la elección y colocación del mobiliario, la limpieza del piso, etc., han de ser objeto de un estudio cuidadoso.

2. Capacidad, forma y orientación.—En Cuba las leyes y reglamentos escolares han dejado sin determinar el número máximo de alumnos que pueden ser admitidos en cada una de las aulas. Cada aula tiene, entre nosotros, por término medio, 46 alumnos matriculados y 33 alumnos asistentes (*); pero no es raro ver reunidos en un salón de clases setenta y cinco, cien y a veces mayor número de niños. Este sistema, que no tiene en cuenta la salud del joven ni la eficiencia y calidad de la instrucción, es detestable. Lo mejor es determinar racionalmente las dimensiones de las aulas y la cifra máxima de alumnos que pueden asistir a cada una.

El Congreso Internacional de Educación Primaria, celebrado en París el año de 1910, acordó reducir a treinta dicho número máximo; mas por consideraciones de carácter

(*) Estadística escolar de marzo de 1926, publicada en la *Revista de Instrucción Pública* de junio del mismo año.

económico no se ha realizado todavía este desiderátum. No obstante, según se desprende de las estadísticas citadas por Burgerstein, en casi todos los países se advierte la tendencia a reducir a 40 y aun menos la cifra máxima de alumnos admisibles en un aula. En la ciudad de Ginebra, v. gr., el número normal es 40; en Dinamarca (escuelas urbanas) 35; en Holanda 37, etc.

Para esta reducción de la matrícula se han tenido en cuenta, no sólo las necesidades de la enseñanza, sino las condiciones de la visión y la audición de los alumnos, la iluminación del aula y el espacio ocupado por los pupitres y asientos de los niños.

La experiencia ha demostrado que un ojo normal no ve sin esfuerzo de atención a más de 9 m. una letra inferior a 4 cm. de altura escrita en los pizarrones. El aula, pues, no debe tener más de 9 metros de extensión lineal por su parte más larga. La anchura del salón de clases depende sobre todo de las condiciones de la iluminación natural. Según la fórmula de M. Moritz, aceptada por Burgerstein, la altura de las ventanas de iluminación será respecto a la anchura del salón de clases como $1 : \sqrt{3}$ o, aproximadamente, como $1 : 1.75$. Aplicando esta fórmula a las aulas de nuestras escuelas rurales, cuya altura, contada desde el piso, no excede de 4 m., tendremos la proporción

$$1 : 1.75 :: 4 : 7,$$

según la cual 7 m. es la anchura máxima buscada.

En las aulas urbanas, cuyo puntal es de 4.5 m., la iluminación, rara vez tan buena como la de la escuela rural, no permite ampliar la anchura del salón de clases, y a veces recomienda una reducción de la misma.

La voz de los maestros (en su mayoría mujeres), la de los niños y la necesidad de que unos y otros, sin que tengan que hacer un penoso esfuerzo, se oigan distinta y claramente, establece un límite infranqueable al largo del salón de clases.

Estas consideraciones llevan a la conclusión de que las aulas de la escuela primaria no deben tener más de 9 m. de largo por 7 de ancho, es decir, 63 m. superficiales. Tales son las dimensiones que la experiencia ha aconsejado en

nuestro país. El puntal mínimo de las escuelas rurales no será menor de 4 m. y en las urbanas, de 4.5 m. De estas medidas resulta una cubicación de 252 y 283.5 m.³, respectivamente, para cada aula.

Según las Ordenanzas Sanitarias de Cuba, cada niño debe disponer en el aula de una superficie de 1.5 m.² (*). Esta cifra no es exagerada, y hay países (v. gr. el cantón de Friburgo, en Suiza) donde el espacio destinado en el aula a cada alumno es 1.70 m.² En muchas ciudades de Alemania, la ciudad de Nueva York y otros lugares, las dimensiones normales de las aulas son 30 pies de largo y 22 de ancho (unos 60 m.²) para 40 niños, o sea 1.5 m.² para cada uno.

La forma corriente del salón de clases es la de un cuadrilongo de tres metros de largo por cada dos de ancho. Para las aulas destinadas a un número pequeño de escolares se recomienda también la forma cuadrada (v. gr. 6 × 6 m. = 36 m.²) para 24 niños. Las aulas de kindergarten suelen tener 8 × 8 = 64 m.²

En los países tropicales, como Cuba, la mejor orientación es la que expone el aula a la acción de los vientos dominantes (entre nosotros la brisa y los alíseos). Para la Habana y otros lugares de nuestra República, la exposición óptima es la del NE. o la del E. La del sur y la del oeste deben evitarse, en lo posible, porque hacen las aulas calurosas y mal ventiladas.

3. Construcción de los pisos y paredes.—En los países tropicales, el piso de madera sólo puede tolerarse en los edificios de este mismo material; y en tal caso el tabloncillo de madera dura, seca y bien cepillada ha demostrado sus ventajas sobre otros pavimentos de su clase. Para las construcciones de piedra natural o artificial, el piso de mosaico, de *terrazzo* o de cemento es preferible por ser impermeable, fresco, duradero y de fácil barrido. La loseta cerámica es un material inmejorable para el pavimento, si bien harto costoso.

(*) Las mismas Ordenanzas (artículo 98) permiten reducir a 1 m.² el espacio ocupado por cada alumno, "cuando lo justifiquen la amplitud de las ventanas y la buena iluminación del local". Esta excepción no tiene en cuenta las condiciones higiénicas y pedagógicas de la enseñanza.

Las paredes del aula han de tener un revestimiento impermeable, a fin de protegerlas contra la humedad, sin perjuicio del lavado que necesitan de cuando en cuando. El revoque de cal y yeso que suele aplicárseles es higroscópico y se deteriora fácilmente. Lo mejor sería, a este respecto, cubrir con azulejos las paredes hasta la altura de dos metros. El resto de los muros tendría un revoque de cemento con alguna materia colorante que armonizara con el tono fundamental del mobiliario. Este revestimiento ofrece la ventaja de facilitar la limpieza e impedir las manchas y dibujos infantiles que tanto afean las paredes de las aulas de algunas escuelas.

Los ángulos diedros que forman los muros entre sí y con el piso y el techo deben suprimirse, substituyéndolos con superficies acanaladas de unos 10 cm. de radio de curvatura. Así se evita en dichos ángulos la acumulación del polvo y otras suciedades.

4. Los techos y puertas.—Cuando la casa-escuela lo permite, es decir, cuando es de piedra, los techos de las aulas deben ser de cielo raso. El material con que el cielo raso se construya será, como el de las paredes, impermeable. De este modo se le podrá lavar, cuando convenga, con un chorro de agua.

Las puertas serán de madera dura (v. gr. el roble o pino tea) protegida con pintura de aceite. No deberán tener molduras, a fin de que sea muy fácil su limpieza. Su anchura será la suficiente para que puedan pasar por ellas a un mismo tiempo dos alumnos. Tendrán dos hojas que abran hacia afuera o indistintamente hacia afuera y hacia adentro.

5. Las ventanas.—Las ventanas del aula deben ser objeto de un estudio cuidadoso. Esta precaución es necesaria para proporcionar al salón de clases la mejor ventilación, fresca e iluminación que sea posible. Siendo así que en los países cálidos la ventilación exige la acción mecánica del viento, las aulas deberán tener ventanas en paredes opuestas, a fin de hacer posible la circulación del aire. Es costumbre entre nosotros llamar ventanas *de iluminación* a las mayores, que proporcionan luz y aire en abundancia, y ventanas *de ventilación* a las opuestas, que dan salida a la co-

riente de aire. Las primeras se construyen de modo que iluminen, ventilen y refresquen todo el salón de clases, sin formar en el mismo, por estar muy espaciados los vanos y macizos, zonas alternas de luz y de sombra. En cuanto a las ventanas de ventilación, se construyen altas (a unos 2.50 m. de altura sobre el piso), a fin de evitar los resfriados que pueda producir una corriente continua de aire.

Según los acuerdos de la Comisión de Construcciones Escolares de 1917, las ventanas de iluminación serán tres para cada aula. Su altura, en las escuelas urbanas, será de 3.50 m. y su anchura de 1.50 aproximadamente. El antepecho se hallará a una altura de 1 m. sobre el piso del aula, a fin de evitar los resfriados y el desagradable efecto de la luz que viene de abajo. Las ventanas estarán separadas por macizos como de 1 m. de anchura.

En las escuelas rurales, la altura del vano o hueco de las ventanas será de 3 m.

Si son cuatro las ventanas de iluminación, una de ellas, la que está más cerca del pupitre del maestro, se mantendrá cerrada durante las horas de trabajo escolar. Este cuidado es conveniente para evitar a los alumnos el efecto desagradable de la luz reflejada en la pared del frente.

La parte superior de las ventanas estará ocupada por lucetas en un espacio de 70 cm. Cada ventana tendrá dos hojas con persianas movibles y postigos de vidrio por la parte interior. Esta disposición permite abrir las persianas y postigos cuando hace buen tiempo, así como cerrar los últimos en los días de lluvia. Cada hoja de la ventana puede girar sobre gozmes o bisagras o bien sobre un eje vertical situado en el centro de la hoja.

Las ventanas de ventilación pueden ser una o más, según aconsejen las condiciones locales. Se instalarán en la pared opuesta a la de iluminación y estarán provistas de lucetas o postigos que puedan abrirse o entornarse como se desee. Es recomendable que el borde inferior de estas ventanas se halle a unos 2.50 m. de altura. En las escuelas rurales de una sola aula, las ventanas de iluminación pueden ser substituidas por puertas que pongan en comunicación el aula con el portal interior de la escuela, portal que puede ser también salón de trabajos manuales.

REFERENCIAS

- Baginsky, Adolph, und Janke, Otto. *Handbuch der Schaulhygiene*. Cap. "Das Schulzimmer".
- Burgerstein, Leo, and Netolitzky, Aug. *Handbuch der Schullhygiene*. A. II.
- Dresslar, Fletcher B. *School Hygiene*. Cap. III.
- Dufestel, L. *Higiene de las escuelas*. 1ª parte, cap. II.
- González, José de Jesús. *Higiene Escolar*. Cap. I.
- Kotelmann, Ludwig. *School Hygiene*. English translation. Cap. II.
- Lustig, Alessandro. *Igiene della scuola*. Cap. "L'aula scolastica".
- Lyster, Robert A. *School Hygiene*. Cap. IV.
- Méry, H., et Génévrier, J. *Hygiene Scolaire*. 1ª parte, cap. II.
- Ordenanzas Sanitarias de Cuba*. Edición de 1926. Cap. VII.
- Shaw, Edward R. *School Hygiene*. Cap. I.
- Wehmer, R. *Enzyklopaedisches Handbuch der Schulhygiene*. Art. "Schulgebäude".

mero (el oxígeno) desciende a 16, a 15 y aun a un volumen menor por cada 100, y el segundo (el anhídrido carbónico) aumenta hasta 4 por 100. El vapor de agua llega al punto de saturación. Según cálculos de Axel Key, citado por Binet y Henri, los niños pequeños exhalan cada hora por término medio 0.012 m.³ de anhídrido carbónico; los mayores 0.015 m.³ y los adultos unos 0.020 ó 0.022 m.³

Brown Séquard y d'Arsonval sostienen que el aire respirado es muy nocivo y atribuyen esta propiedad a un alcaloide volátil sumamente tóxico. Formaneck ha demostrado que los efectos tóxicos descubiertos por dichos investigadores se deben, no al aire respirado, sino a varios productos volátiles emanados de las excretas.

Cuando una o más personas se encuentran en una habitación cerrada cuyo aire no se renueva, el oxígeno disminuye con mayor o menor rapidez, según la capacidad del recinto y el número de personas en él reunidas. Al mismo tiempo aumenta la proporción del anhídrido carbónico y del vapor de agua. Poco a poco el aire se calienta y adquiere mal olor, contribuyendo también a viciarlo la secreción del sudor, la secreción sebácea, los gases intestinales, el polvo de la habitación, las suciedades de las ropas y a veces la falta de higiene de algunas personas, los productos de combustión del alumbrado, etc. En estas circunstancias, si no se renueva el aire ambiente, se siente una impresión desagradable, disnea, mareo y sensación de angustia, pérdida del conocimiento y, por último, si las condiciones del ambiente no varían, la muerte por asfixia.

La causa principal de estos trastornos no se halla solamente, como antes se creía, en el aumento progresivo del anhídrido carbónico. Este, desde luego, contribuye mucho a la producción de los fenómenos descritos; mas, según se ha demostrado experimentalmente, los trastornos producidos en el organismo por el aire respirado se deben también a la humedad, al calor y a la falta de circulación del aire.

De los gases exhalados por la respiración, el que más contribuye, con el vapor de agua, la temperatura y la falta de circulación del aire a viciar este último, es el anhídrido carbónico. La proporción en que se encuentra difundida esta substancia sirve, pues, de índice a la impureza del aire. Se dice que el aire ambiente es impuro e irrespirable cuan-

do la proporción del anhídrido carbónico llega al 10 por 10,000; pero se admite comúnmente que el límite de tolerancia no debe exceder de 7 por 10,000.

3. Ventilación natural del aula.—La ventilación natural se realiza por las puertas, ventanas y demás huecos de las paredes, por los poros del material de construcción, etc. Los factores o agentes que la determinan son: la *difusión*, la *diferencia de temperaturas* y las *corrientes* de la masa aérea.

La difusión o mezcla de elementos constitutivos e impurezas de la atmósfera no cesa jamás; pero es muy lenta e insuficiente en los países cálidos. También resulta ineficaz en éstos la ventilación producida por la diferencia de temperaturas. No resulta lo mismo en los climas fríos y templados, donde la diferencia de temperatura entre el aire interior del edificio y el aire libre o exterior determina una doble corriente de aire a través de las puertas, ventanas y demás huecos de las aulas. El aire exterior, más denso y frío, penetra en las habitaciones y expulsa el aire interior, más caliente y por tanto de menor presión. Esta doble circulación es muy activa en las escuelas cuando están ocupadas por alumnos. Hasta en los días de mucha calma atmosférica la diferencia de temperaturas, cuando ésta es suficiente, puede bastar en las regiones frías para la ventilación del salón de clases.

Este sistema de ventilación no tiene aplicación a los países tropicales, donde la temperatura interior de las aulas no difiere nada o difiere muy poco de la del aire exterior. Entre nosotros el único agente de ventilación es prácticamente la acción mecánica del viento que, penetrando en el salón de clases, pone en circulación la masa de aire, remueve sus impurezas, evapora el sudor de la piel y produce esa sensación de frescura que entre nosotros es tan conveniente al trabajo escolar.

Para que la corriente de aire actúe de un modo regular en el salón de clases, es de rigor que el mismo esté orientado convenientemente. La mejor orientación es la que expone el aula a la acción de los vientos dominantes (v. gr. la brisa). Esto requiere dos juegos o series de ventanas, las de *iluminación*, que dan acceso a la corriente de aire, y las de *ventilación*, que le sirven de salida. Para regular la circulación

del aire, dichas ventanas estarán provistas de persianas y postigos.

La eficacia de la ventilación por la acción mecánica del viento puede demostrarse con un sencillo cálculo aritmético. Una brisa muy suave que se mueve a razón de un metro por segundo y penetra en un aula de dimensiones comunes ($9 \times 7 \times 4.5 = 283.5 \text{ m.}^3$) por tres ventanas de 1.5 m. de ancho por 3.5 de alto, lleva cada segundo a dicha aula $1.5 \times 3.5 \times 3 = 15.75 \text{ m.}^3$ de aire, o 945 m.^3 por minuto, es decir más de tres veces el volumen del aire contenido en el salón de clases.

4. Medios auxiliares de la ventilación natural.—Cuando el movimiento de la masa aérea que proporcionan las puertas y ventanas no es suficiente para la circulación del aire dentro del salón de clases, es preciso acudir a algunos medios auxiliares de ventilación. Tales son los lucernarios o lumbreras, los tubos de salida o aspiradores de aire, las caperuzas impelentes, los vidrios perforados de las ventanas, etc. Estos artificios son eficaces en los países fríos y templados, donde, como hemos dicho, hay diferencia de temperatura entre el aire interior y el aire libre. En las regiones cálidas son de escasa o ninguna utilidad. Los lucernarios (torrecitas provistas de ventanas que se colocan en el techo de algunos edificios), son poco eficaces en nuestro clima tropical. Lo mismo puede decirse de los aspiradores de aire, que son de acción muy irregular, y de las caperuzas impelentes. De estas últimas las mejores son las móviles, que giran sobre bolitas de acero, merced a una veleta que las coloca siempre en dirección del viento. Las caperuzas se oxidan con facilidad y una vez oxidadas giran mal y producen mucho ruido; mas, no obstante estos inconvenientes, constituyen los mejores medios auxiliares de ventilación natural en las regiones cálidas.

5. Ventilación artificial.—El principal agente de ventilación artificial en los países fríos es, por lo menos durante el invierno, la introducción de aire puro en el aula por medio de los aparatos de calefacción. El clima tropical excluye el uso de tales artefactos, cuyo substituto es el ventilador mecánico. Los ventiladores más cómodos y manejables son los

eléctricos. La instalación de estos motores exige algún cuidado, pues el objeto del ventilador no es sólo remover el aire, sino también purificarlo y dar salida al aire viciado. Lo mejor es poner el abanico eléctrico junto a una ventana u otro hueco por donde pueda penetrar el aire exterior. Los ventiladores que cuelgan del cielo raso no hacen más que remover el aire viciado.

6. Dosificación del anhídrido carbónico y del óxido de carbono difundidos en el aire.—Al objeto de saber si el aire de una habitación es o no respirable, conviene averiguar si la proporción de anhídrido carbónico en ella contenido es o no superior al 1 por 1,000. Uno de los procedimientos más recomendados a este fin es el ideado por Lévy y Pecoult. El aparato de que se valen estos químicos se compone de un depósito de 5 litros de capacidad y de un lavador especial, unido al depósito por un tubo de caucho. El lavador contiene una solución de potasa cáustica incolora. Se llena de agua el depósito y después se vacía en el salón cuyo aire se quiere examinar. La aspiración que se produce hace pasar 5 litros de aire por la disolución de potasa cáustica. Vaciado el depósito, se vierte en el lavador una dosis de licor ácido al que se agregan dos gotas de fenolftaleína. Si el líquido permanece incoloro, quiere decir que el aire contiene más de 1 milésima de anhídrido carbónico. Si la solución se tiñe de color de rosa, hay menos de 1 milésima de dicho gas.

Un procedimiento mucho más sencillo para la determinación del anhídrido carbónico es el de Wolpert. Este procedimiento toma por base la cantidad de aire necesario para neutralizar 10 cm.³ de leche de cal muy diluída. El aparato se compone de un cilindro graduado de vidrio y de una bureta del mismo metal. El cilindro lleva en su interior un pistón bien ajustado, el cual puede moverse por medio de una varillita. Se introducen en el tubo por medio de la bureta 10 cm.³ de una solución muy diluída de cal, coloreada con fenolftaleína. Se baja el pistón hasta que roce la superficie del líquido y se vuelve a subir hasta una línea que señala 50 cm.³ Se agita bien el tubo durante 30 segundos y se vuelve a repetir la operación de subir y bajar el pistón y sacudir el tubo, tantas veces cuantas sean necesarias para que el líquido cambie de color. Cada vez que se

agita el cilindro se ponen en contacto con el agua de cal 40 cm.³ de aire. La cantidad total del aire que así se introduce en el cilindro sirve para determinar la proporción del anhídrido carbónico, de acuerdo con unas tablas preparadas por Wolpert.

Algunas veces conviene determinar la proporción de *óxido de carbono* contenido en el aire. Este gas, sumamente tóxico, se produce por la combustión incompleta del carbón o la madera. También entra como ingrediente del gas del alumbrado. Cuatro milésimas de óxido de carbono difundidas en el aire bastan para provocar en una hora la muerte de un hombre, y una proporción de 5 por 10,000 puede ser muy desagradable y hasta nociva.

Para determinar la presencia del óxido de carbono se emplea, entre otros métodos, el de Berthelot. Este método se vale de la propiedad de reducir el nitrato de plata amoniacal, que tiene el óxido de carbono. El reactivo se prepara agregando amoníaco diluido, gota a gota, a una solución de nitrato de plata, hasta el momento en que el precipitado producido se disuelve. Si se hacen pasar por este líquido algunas burbujas de óxido de carbono, el licor se oscurece, aun en frío. Haciéndole hervir se forma un abundante precipitado negro.

7. Cálculo del tiempo que tarda en viciarse el aire en un aula cerrada donde se halla cierto número de niños.—Algunas veces, en los días del invierno o durante grandes aguaceros, es necesario cerrar las puertas y ventanas del aula. Para evitar que el aire de la misma se haga irrespirable, conviene saber el tiempo que tarda en viciarse por efecto de la respiración. Para resolver este problema es necesario saber el número de niños que hay en el salón de clases, la cantidad de anhídrido carbónico que exhala por hora cada niño y la capacidad del aula en m.³ Ahora bien, según ya se dijo, los niños menores expelen por los pulmones 12 litros (0.012 m.³) de anhídrido carbónico por hora y 15 litros o 0.015 m.³ los niños mayores.

El aire puro contiene unas 0.003 de anhídrido carbónico. Para llegar al límite de tolerancia (0.0007) es necesario, pues, agregar al aire del salón de clases 0.0004 de anhídrido carbónico. Llamemos *a* el número de litros o dm.³ de dicho

gas que exhala en una hora cada alumno. Como x , o sea el número de m.³ de aire de que debe disponer cada sujeto para que este volumen se haga irrespirable en una hora es proporcional a la relación de 4 a 10,000, tendremos la regla de tres:

$$4 : 10,000 :: a : x$$

$$\text{De donde } x = \frac{10,000 a}{4} \text{ m.}^3$$

Si a es 15 litros, o sea 0.015 m.³, x será igual a 37.5 m.³

El tiempo que tardará en viciarse el aire de que dispone cada niño en el salón de clases será proporcional a la relación entre x (en el caso anterior 37.5 m.³) y la capacidad del aula, relativamente a cada niño, o sea v . Tendremos, pues, la siguiente regla de tres, la cual nos dará, expresado en minutos, el tiempo que buscamos:

$$37.5 : v :: 60 : x$$

donde v representa el número de m.³ de que dispone cada niño en el aula y 60 los minutos en que se divide cada hora. Si $v = 7.5$ m.³, x será igual a 12 minutos. Cada 12 minutos deberemos, pues, abrir las puertas y ventanas del salón de clases.

REFERENCIAS

- Baginsky, Adolph, und Janke, Otto. *Hundbuch der Schulhygiene*. Cap. "Das Schulzimmer".
- Burgerstein, Leo, und Netolitzky, Aug. *Handbuch der Schulhygiene*. A. II, Cap. 4.
- Courmont, J., et Lesieur, Ch. *Atmosphere et climats*.
- Courmont, Jules. *Précis d'hygiène*. Cap. XXXI.
- Dresslar, Fletcher B. *School Hygiene*. Cap. XI.
- Dufestel, L. *Higiene de las escuelas*. Parte 1ª, cap. IX.
- González, José de Jesús. *Higiene Escolar*. Cap. I.
- Kotelmann, L. *School Hygiene*.
- Lustig, Alessandro. *Igiene della scuola*. Cap. "L'aula scolastica", Cap. VI.
- Méry, H., et Génévrier, J. *Hygiene Scolaire*. 1ª parte, cap. VI.
- Súnico, F. P. *Nociones de higiene escolar*. Cap. II.
- Wehmer, Dr. R. *Enzyklopaedisches Handbuch der Schulhygiene*. Artículo *Schulgebäude*.

IX

LA ILUMINACION NATURAL DEL AULA

1. Condiciones de una buena iluminación.—“En principio —dice L. Dufestel— puede decirse que un aula no recibe nunca demasiada luz; pero es preciso —agrega— que esta luz se halle uniformemente repartida”. A más de uniforme, la luz natural debe ser fija, difusa y suficientemente intensa. Desgraciadamente la intensidad de la luz solar varía notablemente con el estado del tiempo, la proximidad de arboledas, montañas y edificios y el polvo, el humo, la neblina, etc. En la ciudad de Praga (Checoeslovaquia), un observador citado por Burgerstein observó en un mismo día, desde las nueve de la mañana hasta las tres de la tarde, diferencias de luminosidad que variaban entre 30 y 8,257 bujías. Otros investigadores han hallado variaciones de más de 10,000 bujías.

Hay también notables diferencias en la sensibilidad del ojo humano. Algunos niños leen sin dificultad con una iluminación de 1 a 2 bujías métricas; otros necesitan por lo menos 16 bujías. Por eso la cifra de 10 bujías métricas, que algunos autores consideran la mínima intensidad de la iluminación del salón de clases, es excesivamente baja.

El reflejo de la luz solar en las paredes de los edificios próximos, en las calles y caminos y en general en todo cuerpo que no absorba mucha luz es muy desagradable y nociva a la visión. Siempre que un aula se encuentre en estas condiciones será preciso moderar la luz mediante las persianas, o con enredaderas que tamicen un tanto los rayos reflejados o con árboles plantados a unos ocho o diez metros de las ventanas de iluminación.

2. Unidades de intensidad luminosa y de iluminación.—

Cuando se trata de apreciar la calidad del alumbrado de una habitación, es bueno distinguir la intensidad luminosa y la iluminación. La primera se refiere al generador o foco de luz natural o artificial; la iluminación, en cambio, sólo tiene en cuenta la luz reflejada.

Los físicos antiguos habían escogido como unidad de intensidad luminosa el *carcel*, o sea la intensidad producida por la llama de una lámpara *carcel*, la cual consume cada hora exactamente 42 gramos de aceite de colza. Siendo esta unidad un tanto incierta, una comisión internacional escogió como tipo el poder luminoso de una superficie de platino de un centímetro cuadrado, a la temperatura de solidificación. Esta unidad, llamada *violle*, es demasiado grande. Casi siempre se emplea una unidad menor, equivalente a una vigésima parte del *violle*. Dicha unidad menor recibe el nombre de bujía *decimal* o *internacional*. Se le llama decimal porque equivale a una décima parte (más exactamente 0.014) del *carcel*. En Alemania la unidad de energía luminosa más usada es el *heffner*, que equivale a 0.9 de la bujía internacional.

La unidad de iluminación es el *lux*, que se define así: “es la iluminación producida en una superficie por una fuente luminosa de una energía igual a una bujía internacional y situada a un m. de distancia de dicha superficie”. El *lux* se llama también *bujía métrica*. Los ingleses y norteamericanos suelen usar como unidad de iluminación la *bujía-pie*, equivalente a 10.8 bujías métricas.

3. Sistemas de iluminación.—

Teóricamente, el mejor sistema de iluminación del aula es el *cenital*, en que la luz penetra por el techo del salón de clases. Este sistema requiere una techumbre en forma de dientes de sierra. Cada diente, de sección triangular, consta de una parte opaca y otra parte transparente. Esta última, cubierta con vidrios, recibe la luz del norte, por ser la más constante y regular.

A pesar de sus ventajas teóricas, la luz cenital no tiene aplicación a las aulas escolares, menos las destinadas a las clases de dibujo. Sus inconvenientes principales son la impresión desagradable que produce en los niños la permanencia en una sala desprovista de ventanas que dan al exterior,

y las sombras que la luz cenital proyecta en los pupitres al caer sobre los hombros y cabezas de los niños. Puede evitarse esta última dificultad con un cielo raso de vidrio esmerilado que distribuya la luz uniformemente sin producción de sombras; pero esta misma uniformidad da al salón de clases un aspecto insólito y extraño. Por otra parte, tal disposición no evita la depresión del espíritu del niño, a quien un aula sin ventanas produce el efecto desagradable de una prisión.

La luz unilateral es preferida por la mayoría de los higienistas. Estos condenan la que llega por delante de los escolares, porque produce deslumbramientos desagradables y nocivos. También ponen reparos a la luz que llega por la espalda, una vez que proyecta sombras en las carpetas escolares y, por la misma razón, a la que penetra por el lado derecho, la cual no permite ver con toda claridad el trabajo de los niños en las clases de dibujo y escritura. La mejor iluminación unilateral es, pues, aquella en que la luz penetra en el salón de clases por la izquierda de los niños.

La iluminación bilateral tiene muy pocos defensores. Casi todos los higienistas la combaten, arguyendo que no es sana para los ojos, una vez que la luz, al penetrar por opuestos lados, produce sombras dobles que son perjudiciales durante las clases de escritura, dibujo, costura y otros trabajos escolares.

Cuando sea necesario establecer una iluminación bilateral, ésta debe ser *diferencial*, es decir, mucho más intensa por el lado izquierdo que por el derecho. Tal es la regla general en las escuelas de Cuba, donde la necesidad de abrir ventanas en dos lados opuestos del salón de clases impone en el mismo la iluminación diferencial.

4. Las ventanas de iluminación.—A fin de que la luz se distribuya bien en el salón de clases, las ventanas de iluminación serán tres por lo menos. De este modo no se producen en el aula zonas alternas de luz y de sombra. La parte del aula donde se encuentra el pupitre del maestro no debe tener ventanas de iluminación o, si las tiene, han de permanecer cerradas mientras duran las labores escolares.

La relación entre la superficie del aula y el espacio ocupado por los huecos o vanos será tanto mayor cuanto menos

intensa sea la luz. Algunos higienistas recomiendan 1 m.² de ventana por cada 5 m.² de superficie del aula. Otros, como Risley, sostienen que dicha relación no debe exceder de 1 a 6. Nosotros creemos imposible fijar a este respecto reglas absolutas. La relación entre la superficie de las ventanas y la del piso del aula ha de variar necesariamente con la situación de la escuela, la proximidad de arboledas y edificios, el espacio ocupado por la madera de las persianas y lucetas, etc. En las escuelas rurales de nuestro país, dicha relación puede ser de 1 a 6 y aun de 1 a 7. En las ciudades será necesaria con frecuencia la razón de 1 a 4 y aun a veces la de 1 a 3.

Se ha calculado la superficie que deben ocupar las ventanas de iluminación en relación con el número de alumnos que el aula puede contener; pero las cifras de 1,368 a 2,052 cm.² por alumno, obtenidas por algunos higienistas, carecen de valor, pues, como dice muy acertadamente Burgerstein, el aula no es más clara porque el número de alumnos sea menor.

Es conveniente que el borde inferior de las ventanas de iluminación sea un poco más alto que el nivel de la carpeta de los pupitres escolares. Así se evita, no sólo la acción desagradable de los rayos de luz que llegan por la parte inferior de las ventanas y el peligro de los resfriados durante los días del invierno, sino las distracciones de los niños en las horas de trabajo. A este fin se recomienda que el alféizar de las ventanas se halle a 1 m. o 1.20 m. de altura respecto al pavimento.

El medio en que se encuentra el edificio escolar influye mucho en la iluminación del aula. Según la fórmula propuesta por Javal, "el ojo, colocado al nivel de la carpeta en la parte menos favorecida por la luz, deberá percibir directamente el cielo en una extensión de 30 cm. por lo menos, a contar desde el borde superior de las ventanas". Los higienistas recomiendan también la medición del *ángulo espacial* de las ventanas. Según Foerster, este ángulo debe medirse tomando como vértice el lugar ocupado por el niño y como lados del ángulo dos rectas imaginarias que pasan una por el borde superior de la ventana y la otra por la parte superior del edificio más próximo en el mismo plano vertical del ángulo espacial. Este no debe ser inferior a 5 grados, siempre que los rayos incidentes no formen ángulos inferiores a 25° respecto al horizonte.

En Cuba y en otros países tropicales la mejor orientación respecto a la luz es la que asegura al aula la mejor ventilación. Esta, según dijimos en otro lugar, es (por lo menos en la Habana) la del E. y el NE.

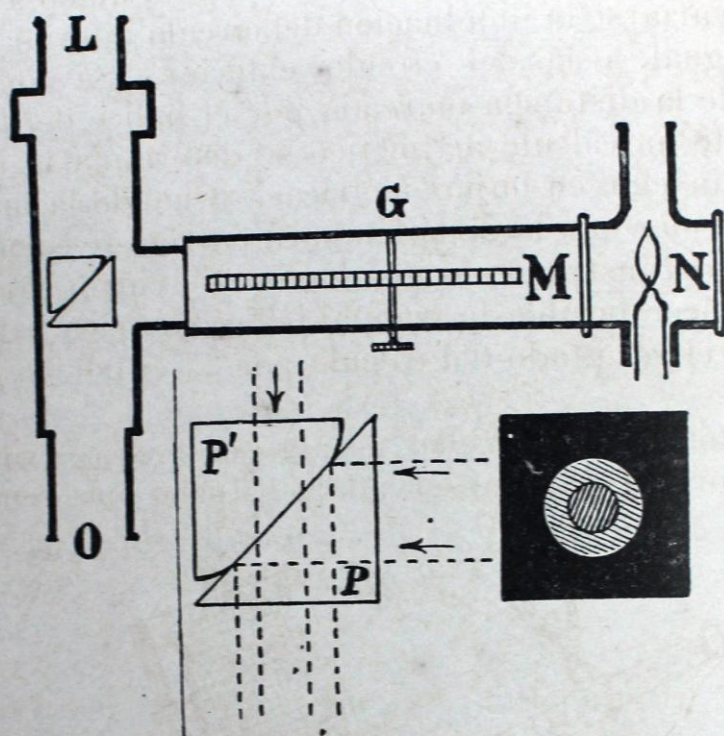


FIG. 27. Esquema del fotómetro de Weber. N, Lámpara de bencina. G. Lámina de cristal cuajado. M. Regla graduada. PP'. Prisma de Lummer-Brodhun. O. Ocular. L. Entrada de la luz que ha de medirse.

5. Fotometría escolar.—El fotómetro de Weber fué el primero que permitió medir con bastante exactitud la claridad de una superficie iluminada. Consta este instrumento de dos tubos, A y B, unidos en ángulo recto. El tubo A, que se coloca en posición horizontal cuando se trata de usarlo, descansa sobre un pie. El otro tubo, B, puede dar vueltas alrededor del tubo horizontal. A un extremo del tubo A se enciende una lámpara de bencina que tiene la intensidad de una bujía internacional. Dentro del mismo tubo se halla la lámina G, de cristal cuajado, la cual, por medio de un tornillo, puede moverse a un lado u otro. La regla graduada M sirve para medir la distancia de la lámina G a la lámpara N. En el punto de unión de los dos tubos A y B se encuentra un

prisma de Lummer-Brodhun (PP'), en el cual se refleja la luz de la lámpara patrón N y se refracta la de la superficie cuya iluminación queremos medir. El observador, mirando por el ocular O, percibe dos círculos concéntricos iluminados, uno mayor, producido por la lámpara N, y otro menor, el de la superficie iluminada. Moviendo el tornillo unido a la lámina G, puede variarse la iluminación del círculo interior hasta que parezca igual a la del círculo exterior. Se toma entonces nota de la distancia marcada por el índice del tornillo G, y, mediante un cálculo aritmético se determina la intensidad de la iluminación en bujías métricas. Cuando la luz del aula tiene otro color que la de la lámpara patrón, se coloca delante del ocular del instrumento una lámina de vidrio rojo o verde, a fin de hacer posible la comparación; pero en este caso se multiplica el resultado del cálculo por 2.5 o por 3. (Véase la fig. 27).

El fotómetro de Weber es algo costoso y exige alguna práctica por parte del observador. Mucho más sencillo y de

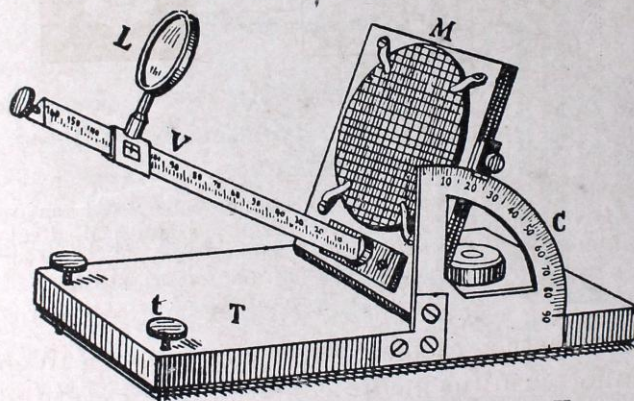


FIG. 28. Medidor de ángulos de Weber. L, lente. V, portalentes. T, tablilla fija de madera. M, tablilla móvil. C, arco graduado.

manejo más fácil es el fotómetro escolar de la *General Electric Company*, que se describe a continuación:

Este fotómetro es de escaso volumen y muy fácil transporte. Consta de varios instrumentos y accesorios, todos los cuales están contenidos en una cajita de metal: una *pila seca*; una *lámpara eléctrica* que sirve de tipo de comparación; un *reóstato*; un *voltámetro*, y una laminita de vidrio transparente, que en su parte exterior está cubierta por una hoja de

papel blanco opaco y en la interior por otra hoja de papel traslúcido. La primera está perforada por una serie de circulitos, los cuales están alumbrados con mayor o menor intensidad, según la distancia de la lámpara tipo. (Véase la fig. 31).

Para usar el aparato se coloca el mismo en una mesa, con la esfera del voltámetro hacia arriba y se mueve la manecilla del reóstato hasta que la aguja del voltámetro coincida con una flecha marcada en la cubierta de dicho instrumento. Preparado de este modo el aparato, lo pondremos verticalmente en el lugar peor iluminado del aula, con el papel blanco perforado vuelto hacia la parte mejor iluminada del salón de clases. Se busca el circulito de papel traslúcido cuya iluminación parezca igual a la del papel blanco que lo rodea, y una cifra impresa debajo de dicho circulito indicará en bujías pies la intensidad de la iluminación.

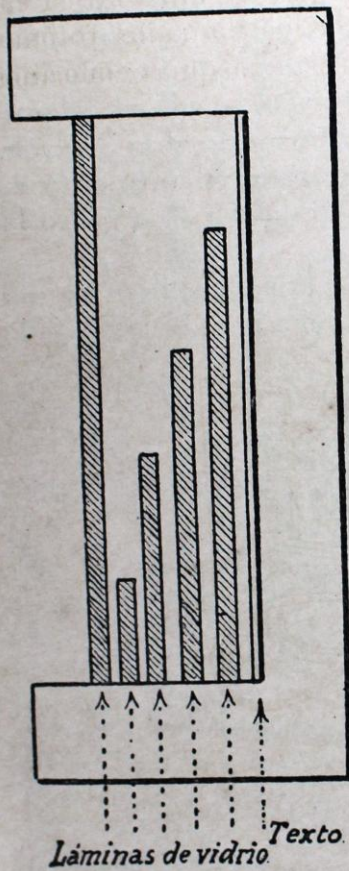


FIG. 29. Sección del fotómetro escolar de Truc. En ella aparecen las cinco láminas de vidrio o de gelatina.

portantes V con lente L, de 114 mm. de foco. Esta última proyecta una imagen invertida de los objetos alejados, en una hoja de papel cuadriculado que se fija sobre la tablilla móvil. Cada cuadradito del papel mide 5 mm. de lado.

Para medir con rapidez el ángulo espacial y determinar la incidencia con que llegan al aula los rayos luminosos, hay un aparato inventado por Weber. Se le conoce con el nombre de medidor de ángulos.

El medidor de ángulos de Weber se compone de una tablilla de madera, T, mantenida horizontalmente por medio de un nivel de agua y dos tornillos; otra tablilla móvil M; un arco graduado C, y un

Cuando se desea usar el aparato se coloca el mismo en el lugar cuya iluminación queremos medir. Orientada la lente hacia la ventana, se mueve hasta que la imagen del espacio celeste visible se proyecte claramente en el papel cuadrulado. Entonces se cuentan los cuadrados incluidos en el contorno de la imagen. Si ésta cubre por lo menos 50 cuadraditos, la iluminación será buena o suficiente.

Cuando no se quiere medir, sino tan sólo apreciar la calidad de la iluminación, pueden usarse los llamados fotómetros o mejor dicho, *fotoscopios* escolares. Los más conocidos son los de Truc, de Cohn y de Katz.

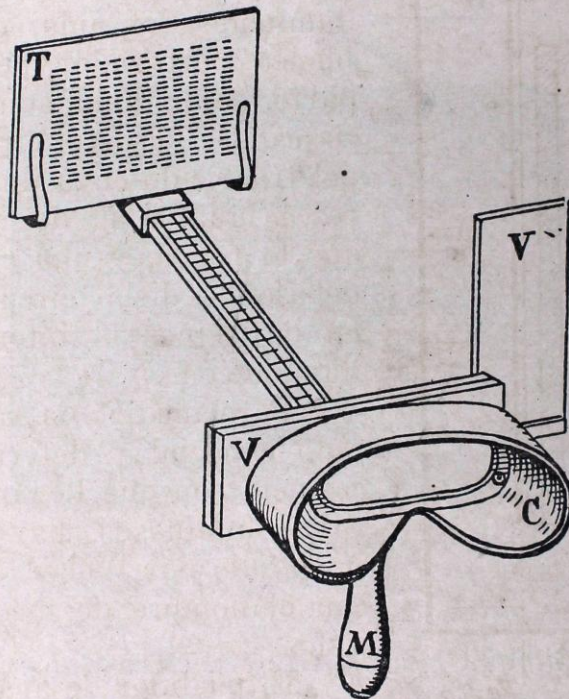


FIG. 30. Fotómetro escolar de Cohn. V V. Láminas de vidrio. T. Tabla con el texto de lectura. M. Mango. C. Cámara del aparato.

El fotoscopio escolar de Truc se compone de un cuadro de 0.23 m. de largo por 0.17 m. de ancho. En este cuadro se halla repetido cinco veces un mismo texto de lectura. El primer texto está cubierto por una lámina de vidrio o gelatina, el segundo por dos y así sucesivamente hasta el quinto, que

lleva cinco láminas. Un cordón de 33 centímetros de largo indica la distancia a que ha de colocarse el ojo del observador durante la lectura. En el margen del marco se señalan las bujías necesarias para leer cada ejemplar del texto. Cada observador debe graduar por sí mismo el aparato en una cámara oscura, por medio de una lámpara tipo, v. gr., una de 10 bujías.

El fotoscopio escolar, o *apreciador de luz* de Cohn, tiene la forma de un estereoscopio de mano y se compone, como éste, de una cámara C sostenida por un mango M. Delante de la misma se hallan tres láminas de vidrio V, cuyo poder de absorción está determinado, y a la distancia de 40 cm. se

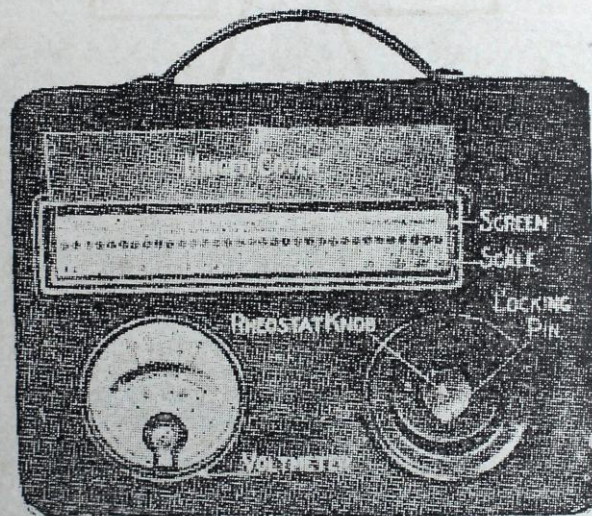


FIG. 31. Fotómetro de la General Electric Company.

encuentra una tabla T con multitud de cifras impresas en tipos muy pequeños.

Cuando se quiere emplear este aparato, se coloca en el punto peor iluminado del salón de clases, se levantan todas las láminas de vidrio y se leen durante 30 segundos las cifras impresas en el texto. Se toma nota del número de cifras leídas y se bajan todos los vidrios, con lo cual la iluminación queda reducida al 1% de la luz del día. Si puede leerse con la misma rapidez que antes, la iluminación es excelente. Si no puede leerse en iguales condiciones sino a través de dos

vidrios, la iluminación es buena. Y últimamente, si para leer es necesario levantar dos vidrios, la iluminación es tolerable. (Véase la fig. 30).

El fotoscopio de Katz se asemeja también a un estereoscopio de mano. Tiene varios vidrios que absorben el 96 por ciento de la luz del día y tres textos de lectura, uno impreso con letras de 0.6 a 0.7 mm. de altura; otro con tipos de 1 mm. y otro con letras de 1.5 mm. Si en el lugar peor iluminado

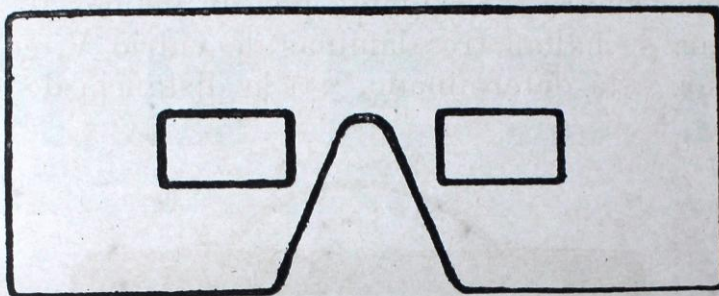


FIG. 32. Fotómetro escolar de Katz visto de frente.

del salón de clases puede leerse el primer texto de lectura (de 0.6 o 0.7 mm.), es posible ejecutar allí los trabajos más difíciles (bordado, grabado); si no puede leerse el 1^{er}, pero sí el 2^o texto (letras de 1 mm. de altura), la iluminación permite los trabajos de costura y dibujo, y sí sólo el 1^{er} texto (de 1.5 mm.), pueden ejecutarse trabajos de lectura y de escritura.

6. Tests prácticos de Cohn y de tipo diamante.—La calidad de la iluminación puede apreciarse de un modo aproximado mediante algunas pruebas o tests de la agudeza visual. Las más usadas son el *test de letras E*, de Cohn, y el del *tipo diamante*.

El test de letras E, de Cohn, consiste en un cartel donde se han impreso varias E mayúsculas de un tamaño tal que un ojo emmetrope puede percibir las bien a 6 m. de distancia. Las E de este test tienen sus líneas paralelas en variadas direcciones. Colocado el cartel en el lugar peor iluminado del aula, se hace que un sujeto de vista normal, situado a 6 m. de distancia del cartel, indique la dirección de los palos de cada

E. Si puede hacerlo sin equivocarse más de una vez, la iluminación es suficiente. (Fig. 33).

El test de tipo diamante fué propuesto por el *Medical Record*, de Estrasburgo. Consiste en un texto de lectura impreso con letras de tipo diamante (de 4 o 4½ puntos) (1). Si en el lugar peor iluminado del salón de clases, un sujeto de vista normal puede leer sin dificultad dicho texto a la distancia de 30 cm., la iluminación será aceptable.



FIG. 33. Letras E, de Cohn. Para la lectura deben colocarse en el lugar peor iluminado del aula, a 6 m. de distancia del observador.

El siguiente párrafo está impreso con letras del tipo diamante, es decir de 4 o 4½ puntos.

Desde principios del siglo XVII empezó a adquirir gran importancia la industria ganadera en Puerto Príncipe, considerada como la segunda población de la isla por su riqueza. El contrabando, que había hecho prosperar a Bayamo notablemente, fué asimismo la varita maravillosa que operó al desarrollo de Camagüey, cuando toda la isla se encontraba en el más espantoso atraso, pero la condición de contrabandista nada tenía en aquella época de deshonrosa. Las trabas que la legislación ultramarina oponía al libre comercio y aun al comercio nacional, obligaban a los pueblos a practicar la defraudación del fisco, si defraudación puede llamarse un comercio clandestino que no tenía, por lo tanto, como prohibido, arancel por qué contribuir.

7. **Intensidad mínima de la iluminación natural.**—La mayoría de los higienistas estima en 10 bujías métricas la intensidad mínima de la iluminación natural en las aulas escolares. Cohn sostiene que dicha cifra es demasiado baja, y fundándose en numerosas observaciones hechas con ayuda del fotómetro de Weber, cree que el mínimo debe ser de 25 a 30 bujías métricas. Según Burgerstein, la cifra de 25 bujías no es exagerada, ya que en las aulas se ejecutan trabajos de costura, dibujo y otros que exigen óptima iluminación. El doctor Shaw cree, en cambio, que la intensidad mínima de la iluminación debe ser, como mínimo, de 50 bujías. Esta opinión es la más recomendable.

(1) Cada punto de la imprenta equivale (en Cuba y los Estados Unidos) a unos 0,35 mm.

REFERENCIAS

- Baginsky, Adolf, und Janke, Otto. *Handbuch der Schulhygiene*. 1er. vol., cap. "Das Schulzimmer".
- Burgerstein, Leo, und Netolitzky, Aug. *Handbuch der Schulhygiene*. A. II, 3.
- Code of Lighting of School Buildings*. New York, "Illuminating Engineering Society".
- Dresslar, Fletcher B. *School Hygiene*. Cap. IV.
- Dufestel, L. *Higiene de las Escuelas*. Parte 1ª, cap. VII.
- González, José de Jesús. *Higiene Escolar*. Cap. I.
- Méry, H., et Génévrier, J. *Hygiene Scolaire*. 1ª parte, cap. V.
- Shaw, Edward R. *School Hygiene*. Cap. IX.
- Súnico, F. P. *Nociones de higiene escolar*. Tomo 1º, 1ª parte, cap. III.
- Walsh, John W. F. *The Elementary Principles of Lighting and Photometry*.
- Wehmer, R. *Enzyklopaedisches Handbuch der Schulhygiene*. Cap. "Das Schulzimmer".

X

ILUMINACION ARTIFICIAL DEL AULA

1. Condiciones de una buena iluminación artificial.—La luz artificial debe reunir determinadas condiciones, sin las cuales el alumbrado resulta desagradable e insuficiente, cuando no perjudicial a la visión. La primera de estas condiciones es la *intensidad*. De acuerdo con la opinión de Burgerstein, ya mencionada en el capítulo anterior, la intensidad mínima de la iluminación del aula será de 25 *lux* o bujías métricas. Este desiderátum es realizado muy raras veces, y en la mayoría de las escuelas nocturnas de la Habana que hemos visitado la iluminación era muy inferior a dicha cifra.

A más de suficientemente intensa, la luz artificial debe ser fija, igual, difusa en todo lo posible, pobre en rayos amarillos y sin oscilaciones ni brillos que puedan deslumbrar. Es deseable asimismo que no aumente la temperatura ni vicie el aire con los productos de la combustión.

Según el profesor Gariel, citado por Méry y Génévrier, la luz artificial que más aumenta la temperatura del aire es la de la bujía de cera. Algo menos activo en la producción de calor es el alumbrado por el gas y por el petróleo, y, últimamente, la iluminación que menos eleva la temperatura ambiente es la de la lámpara de fluorescencia. En cuanto a la producción de anhídrido carbónico, se ha calculado que un foco de una lámpara de 10 bujías internacionales produce durante una hora:

Mediante el empleo de las bujías de cera: 105 litros de anhídrido carbónico.

Mediante el uso del petróleo: 95 litros.

Mediante el uso del gas del alumbrado: 88 litros.

Mediante el uso del aceite: 60 litros.

Mediante la lámpara eléctrica de incandescencia y la de fluorescencia: 0 litro.

2. Sistemas de iluminación.—Los primeros sistemas de iluminación usados por el hombre se valían de la combustión de algunas sustancias sólidas. Ejemplo de estos combustibles sólidos es el hachón de madera resinosa de nuestros antepasados. Después aparecieron la lamparilla de aceite, la bujía de sebo, de cera, de estearina, la lámpara de aceite o de petróleo con un quemador especial y un tubo de vidrio para activar la combustión; y, últimamente, la iluminación por el gas del alumbrado y el acetileno, la luz eléctrica de arco voltaico, la de incandescencia y la de fluorescencia.

Todas estas fuentes de iluminación artificial suelen ser clasificadas en dos grupos: 1º, las que dependen de la combustión, y 2º, las que se valen de la incandescencia de un cuerpo sin la combustión del mismo. Esta clasificación es de un valor dudoso, porque en realidad no hay diferencia fundamental entre la producción de luz por la combustión y la que se obtiene por la incandescencia de un cuerpo sólido. La mejor clasificación de las fuentes de luz artificial es la que las agrupa en las siguientes clases: 1ª, las que se sirven de la incandescencia de un cuerpo sólido, y 2ª, las que utilizan la incandescencia de un gas producida por el paso de una corriente eléctrica, o la radiación de un cuerpo luminescente. A la primera clase pertenecen la bujía esteárica, la lámpara de petróleo, y, en general, casi todos los sistemas de iluminación conocidos. Forman parte del segundo grupo los sistemas de iluminación por luminescencia, v. gr. las lámparas de fluorescencia, impropiaamente llamadas lámparas de neón.

De los primeros sólo se aplican al alumbrado de la escuela el gas del alumbrado, la lámpara de acetileno y la luz eléctrica. La iluminación por fluorescencia es probablemente el alumbrado artificial que está destinado a prevalecer. La lámpara de petróleo o de gasolina no debe usarse nunca sino allí donde no exista una fábrica de gas del alumbrado ni pueda instalarse una planta eléctrica o un buen generador de acetileno.

3. Ventajas e inconvenientes de estos sistemas de iluminación.—Una lámpara de petróleo refinado (luz brillante) que

tenga una potencia luminosa de 20 ó 30 bujías consume un galón de petróleo en 130 horas. Con el uso del manguito incandescente (*), esta lámpara emite una luz blanca, fija y tan intensa como la del gas del alumbrado; pero en cambio produce mucho calor y olor desagradable y despiden gases y humo que vician el aire y ennegrecen el tubo de la lámpara. Por otra parte, la graduación de la luz de la lámpara de petróleo requiere una atención constante. Esto sin contar con que la iluminación por el petróleo no es económica, por lo cual no es empleada sino en algunos países atrasados o en lugares donde no puede disponerse de un sistema mejor.

Las lámparas de parafina, alcohol, gasolina, etc., presentan los mismos inconvenientes que la de petróleo.

El gas del alumbrado, descubierto por el ingeniero francés Felipe Lebon y empleado por primera vez (1810) en Inglaterra, es una mezcla de varios hidrocarburos: bencina, hidrógeno y otros gases producidos por la destilación del carbón de piedra. Con el uso de quemadores especiales y del manguito incandescente, inventado por Welsbach, se obtiene una hermosa luz, blanca, fija y suficientemente intensa. Los únicos inconvenientes del gas del alumbrado consisten en que eleva la temperatura, desprende algunos productos de la combustión y es más costoso que la luz eléctrica. En los lugares donde no puede utilizarse este último sistema, debemos preferir el gas para la iluminación de las aulas.

El acetileno.—El acetileno que se emplea en la iluminación es un gas producido por la acción del agua sobre el carburo de calcio. Cuando éste es de buena calidad, puede desprender por cada libra 4.5 pies cúbicos de acetileno, cada uno de los cuales puede dar un rendimiento de 30 a 50 bujías por cada hora.

Son muy comunes las lámparas de acetileno que producen el gas en ellas consumido. Para la escuela es, sin embargo, preferible el uso de generadores con una tubería que distribuya el gas en los salones de clases. Son recomendables asimismo los cilindros de metal que contienen acetileno disuelto en acetona. A la presión de 10 atmósferas, un volumen de acetona puede absorber 200 volúmenes de acetileno.

(*) El manguito incandescente es un tejido de ramio, algodón o seda artificial impregnado de una solución de nitratos de torio y cerio. Al calentarse dicho tejido se pone incandescente, emitiendo una luz muy intensa y blanca.

El acetileno da una luz fija, intensa y blanca; pero aumenta la temperatura del aula, despide un olor desagradable y ofrece el peligro de las explosiones. Sin embargo, las explosiones pueden evitarse situando el aparato generador en una caseta construída a algunos metros de distancia de la casa-escuela y procurando que el arreglo del generador se haga de día o, si de noche, a la luz de una linterna eléctrica. Se ha inventado un manguito incandescente que resiste la elevada temperatura de la llama de acetileno.

La luz eléctrica.—Las lámparas de luz eléctrica pueden ser de arco, de incandescencia y de luminescencia. La luz de la primera es producida por el paso de una corriente eléctrica a través de dos barritas de carbón muy próximas entre sí. Dichas barritas oponen una gran resistencia a la corriente, por lo cual elevan mucho la temperatura (unos 3,000°). Lo más brillante del arco voltaico no es la llama, la cual, como emitida por un gas incandescente, da una luz escasa, sino las puntas de los carbones, que se ponen incandescentes. Para mantener invariable la posición de los carbones es necesario un mecanismo de regulación que va unido a cada lámpara.

Con el fin de aumentar la intensidad del arco, se fabrican hoy carbones huecos provistos de una mecha especial de carbón y ciertas sales metálicas: fluoruros de calcio, bario, estroncio, etc., cuyos vapores producen una luz de mucha mayor intensidad que la de la lámpara corriente. Estas lámparas, llamadas *de arco de llama*, pueden dar una luz intensamente blanca y su rendimiento es mayor que el de los demás sistemas de iluminación eléctrica, 2 ó 3 bujías por cada watt.

A pesar de sus ventajas, la lámpara de arco, por dar una luz demasiado potente y deslumbrante, no puede emplearse en el alumbrado de la escuela. En cambio, es muy recomendable para la iluminación exterior (calles y plazas) y para las salas de grandes dimensiones, como las de los teatros y auditorios.

Lámparas incandescentes.—La primitiva lámpara de filamento de carbón, cuya incandescencia se efectuaba en el vacío, ha cedido el puesto a un tipo superior que emplea un filamento metálico (el de *tungsteno* es el más usado). La

incandescencia se realiza en un gas inerte (v. gr. el nitrógeno o el argón). Estas lámparas perfeccionadas, cuyos representantes más conocidos son las bombillas *Mazda* y *Osram*, dan una luz muy blanca, fija y de gran intensidad. No vician el aire con productos de la combustión, elevan poco la temperatura ambiente y su rendimiento, de 0.8 a 1.25 bujías por watt, hace de ellas la fuente de iluminación más económica, después de la lámpara de fluorescencia.

4. Lámparas de luminescencia.—Las lámparas de luminescencia constituyen una aplicación del fenómeno de los tubos de Geissler. Cuando se producen descargas eléctricas a través de un tubo de un gas muy rarificado (con algunas décimas de mm. de presión), el gas se vuelve luminoso y toma una coloración que varía con la naturaleza del gas. Si éste es el neón, la luz emitida es rojo-anaranjada. Poniendo en el tubo algunos gotas de mercurio, la coloración es azul. Estos tubos luminescentes dan una luz suave, bien distribuída y grata a la visión. El principal inconveniente de este sistema de alumbrado es el elevado costo de la instalación.

Se ha obviado este defecto fabricando tubos o bulbos cubiertos por la superficie interior con ciertas substancias fluorescentes capaces de emitir intensas radiaciones luminosas bajo la acción de una luz ultravioleta, la cual es invisible para el ojo humano.

La lámpara fluorescente, de muy reciente invención, es mucho más económica que la bombilla eléctrica incandescente y la del gas luminoso a baja presión. La luz que irradia es uniforme, pura, suave y muy agradable a la visión. La temperatura que produce es de 15 a 32° centígrados, es decir, mucho más baja que todos los demás sistemas de iluminación.

La lámpara de fluorescencia requiere un transformador, llamado también aparato auxiliar, el cual se instala en listones o canaletas junto a los tubos o bulbos luminosos. La luz de estas lámparas puede ser azul, verde, rosado, dorado o blanco. La más higiénica y, por lo mismo, la más recomendable para las escuelas, es la del color llamado *luz del día*, muy semejante a la luz solar.

La luz fluorescente ha sido aplicada con el éxito más favorable a las aulas de las escuelas, donde ha resuelto con

facilidad y economía los más graves problemas de la iluminación artificial.

5. Modo de difundir la luz en el aula.—La luz artificial debe ser, como antes se dijo, difusa, sin deslumbramientos y bien distribuída. Estas condiciones no se realizan bien con el sistema corriente de iluminación *directa*; pero se obtienen con el sistema *indirecto* y, menos eficientemente, con el llamado *semi-indirecto*.

En el primero de esos sistemas, toda la luz que llega al pupitre se debe prácticamente a la radiación directa de la lámpara. Los rayos de luz dirigidos hacia arriba y los que se dirigen abajo formando con el horizonte ángulos menores de 30° se consideran perdidos, a menos que puedan ser enviados hacia abajo por medio de reflectores y pantallas. El fin de la iluminación directa es, pues, enviar hacia abajo la mayor parte de la luz de la lámpara, dentro de un cono en cuyo vértice se encuentre el foco luminoso y cuya abertura angular no exceda de 60° respecto a la vertical. Para lograr este resultado es preciso que haya cierta relación entre la altura y el espacio iluminado por las lámparas.

Los reflectores más usados en la iluminación directa son los opacos, ya de vidrio, ya de metal pulido o esmaltado. Unos y otros pueden tener diversas formas: cónica, de campana, de taza invertida, etc. Estos últimos aumentan el poder luminoso de la lámpara en los ángulos de 45 a 60° contados desde la vertical.

El sistema directo ofrece no pocos inconvenientes. La iluminación que produce no es uniforme; con él se proyectan sombras densas, cuando no se emplea un gran número de focos y, últimamente, este sistema hace difícil evitar los deslumbramientos y por lo mismo es dañoso para la visión.

Sistema indirecto.—En el sistema indirecto de iluminación, los rayos luminosos que se dirigen hacia abajo son interceptados por un reflector, de modo que la totalidad de la luz es proyectada hacia el techo y la parte superior de las paredes, donde se refleja difundiéndose en el aula. También se obtiene esta clase de iluminación colocando las fuentes luminosas en cornisas huecas o en ménsulas situadas cerca del cielo raso. Las lámparas están provistas de reflectores que distribuyen convenientemente la luz.

Este sistema proporciona una iluminación suave y uniforme y evita el inconveniente de las sombras y el peligro del deslumbramiento. Para conseguir estos resultados es preciso que el techo y las paredes tengan un color blanco mate y que las lámparas estén bien situadas y convenientemente distribuidas.

El principal inconveniente de la iluminación indirecta es su costo excesivo, el cual viene a ser unas tres veces mayor que el del sistema directo. Además, con este sistema queda mal iluminada la parte inferior de la sala de clases. Sin embargo, este último reparo se evita con facilidad distribuyendo los focos, de modo que iluminen uniformemente el cielo raso y, por reflexión, las paredes del aula.

Sistema semi-indirecto.—En el sistema semi-indirecto que es una combinación de los dos anteriores, las lámparas están provistas de pantallas traslúcidas, las cuales dan paso a una parte de la luz, que se dirige hacia abajo. El resto se refleja en el techo, como en el sistema indirecto. Se obtiene fácilmente esta clase de iluminación con el uso de lámparas de incandescencia esmeriladas en la parte inferior, como puede advertirse en las bombillas *Mazda* de ese tipo.

La ventaja de esta iluminación consiste en que es más económica y más agradable a la vista que la indirecta, pues con su empleo se evita el contraste entre la superficie iluminada del techo y parte superior de las paredes y la del resto del aula.

Comparando el valor de los tres sistemas de iluminación antes descritos, el indirecto resulta el más higiénico, el semi-indirecto el mejor desde el punto de vista práctico y el directo el más económico.

6. Distribución de las lámparas en el aula.—La distribución uniforme de la luz en el salón de clases no se obtiene empleando un solo foco luminoso. Empleando este único foco, los lugares próximos al mismo quedarían intensamente iluminados y el resto del aula recibiría una luz insuficiente.

Algunos higienistas recomiendan que se coloque a la altura de un metro de cada pupitre un foco de 25 bujías; mas por razones de economía y para evitar el aspecto desagrada-

ble que produce esta distribución, es preferible que cada foco sirva para varias mesas o pupitres.

Con el sistema de iluminación directa, el aula queda bien iluminada si se colocan siete o nueve lámparas distribuídas del modo siguiente: Tratándose de un aula de 9×7 m. con 7 lámparas (las cuales deben ser aproximadamente de 50 bu-

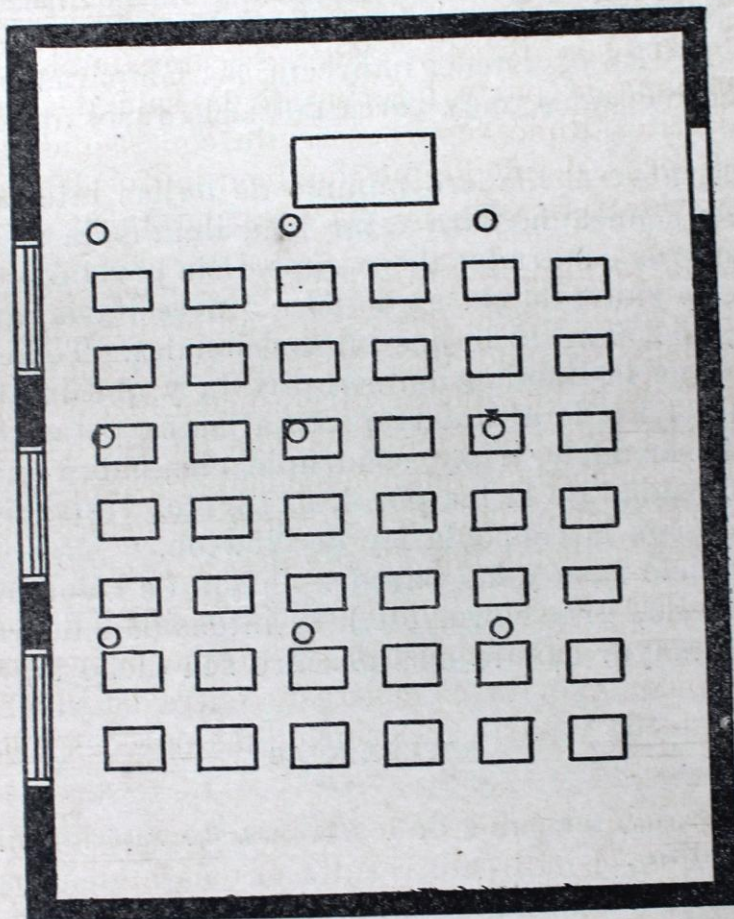


FIG. 34. Distribución de la luz en un aula de 9×7 m. por medio de nueve lámparas.

jías cada una), colocaremos una por encima del pupitre del maestro, y las otras seis estarán situadas de modo que la 1ª, la 3ª y la 6ª fila lleven un foco a la izquierda de la 1ª hilera y otro foco a la izquierda de la 4ª. Si el número de lámparas es nueve, de 30 ó 40 bujías cada una, es recomendable la distribución descrita por Dresslar: tres lámparas situadas sobre la 1ª fila, y otras tantas sobre la 3ª y la 5ª. Cada una de estas filas tendrá una lámpara en la 1ª, otra en la 3ª y otra en la 5ª hilera. Todo esto ha de entenderse respecto a un aula

de dimensiones normales, es decir, de 9×7 metros, y con techo y paredes de colores claros.

El sistema de iluminación fluorescente, que se vale de tubos de convenientes dimensiones, resuelve con facilidad el problema de la distribución de la luz en el aula escolar.

Respecto a la distribución de las lámparas en el sistema semi-indirecto, podrá ser el mismo que en el directo, con la diferencia de que la intensidad de los focos de luz será mucho mayor. En el sistema indirecto, las lámparas estarán situadas en ménsulas, muy cerca del cielo raso, alrededor del aula.

Para saber el número mínimo de bujías internacionales que necesita un aula para estar bien iluminada se multiplican los metros cuadrados de su superficie por 4 ó 5. Así, por ejemplo, un salón de clases de 63 m.^2 necesitaría, aproximadamente, de 250 a 315 bujías internacionales. Todo esto, suponiendo que la iluminación sea directa y que las lámparas se hallen a 1 m. de altura respecto a las carpetas. Si la altura ha de ser doble, triple, cuádruple, etc., habrá que aumentar la intensidad de la luz por 4, 9, 16, etc., respectivamente, de acuerdo con la conocida ley de Newton.

Si el cielo raso y las paredes no son de color muy claro (blanco, perla, gris claro, etc.) la intensidad de cada foco será tanto mayor cuanto más obscuro sea dicho tono.

REFERENCIAS

- Baginsky, Adolf, und Janke, Otto. *Handbuch der Schulhygiene*. 1er. vol., cap. *Das Schlzimmer*.
- Barry, William T. *The Hygiene of the Schoolroom*. Cap. VI.
- Burgerstein, Leo and Netolitzky, Aug. *Handbuch der Schulhygiene*. A., II, 3.
- Burrage, Severance, and Bailey, Henry T. *School Sanitation and Decoration*. Cap. III.
- Dresslar, Fletcher B. *School Hygiene*. Cap. IV.
- Dufestel, L. *Higiene de las Escuelas*. 1ª parte, cap. VII.
- Mery, H., et Génévrier, J. *Hygiene Scolaire*. 1ª parte, cap. V.
- Pola, Raquel. *Iluminación artificial del aula*. Revista de Educación, noviembre y diciembre de 1924 y enero de 1925.
- Shaw, Edward R. *School Hygiene*. Cap. IX.
- Súnico, E. P. *Nociones de higiene escolar*. Tomo 1º, cap. III.
- Walsh, John W. F. *The elementary principles of lighting and photometry*.
- Wehmer, R. *Enzyklopaedisches Handbuch der Schulhygiene*. Art. "Schulgebäude".

LA LIMPIEZA DEL AULA

1. Cuidados especiales que requiere la limpieza del piso.—La escuela y en particular el aula deben ser objeto de una escrupulosa limpieza cotidiana. Del cuidado con que dicha limpieza se ejecute depende en gran parte la salud de los alumnos. Cuando éstos llegan a la escuela después de recorrer calles, plazas, carreteras y otras vías de comunicación, llevan en el vestido y el calzado toda especie de suciedades y detritos: partículas de tierra, granitos de polen, esporos de criptógamas, bacterias, excrementos de animales, etc. Estas suciedades se depositan en el suelo del aula. El viento y las pisadas de los niños las remueven y hacen flotar en el aire, llegando así a las vías respiratorias de los niños, donde producen a veces catarros y otras enfermedades más o menos peligrosas. La presencia de gérmenes morbosos en el polvo que penetra en las fosas nasales puede ocasionar la producción de una epidemia.

Para evitar estos peligros, es necesario barrer el piso del aula por lo menos una vez al día. Esta limpieza no debe hacerse por la mañana, antes del comienzo de las labores escolares, a fin de que tengan tiempo de depositarse nuevamente las partículas de polvo que pueda levantar el barrido de la escuela. Las mejores horas para dicha limpieza son las de la tarde, después de terminada la labor docente.

El barrido en seco está condenado por la higiene, aun cuando se practique después de rociar el pavimento con agua, sola o mezclada con un desinfectante. Al ejecutar este barrido, cuando el piso se halla seco o parcialmente humedecido, la escoba no arrastra consigo todas las partículas de polvo, sino levanta parte de ellas y las hace flotar en el aire.

Un procedimiento de limpieza mucho más recomendable es el barrido húmedo, sobre todo si el agua con que se ejecuta va unida a un buen desinfectante: El barrido se realiza con un paño, en substitución de la escoba. Espolvoreando el suelo con aserrín de madera previamente empapado en un desinfectante, el barrido es mejor y más completo. Este último procedimiento requiere el empleo de la escoba, en lugar del paño húmedo.

En substitución del aserrín pueden usarse en el barrido algunas substancias preparadas *ad hoc*, v. gr. los polvos *Eureka*, los cuales contienen un desinfectante ligeramente humedecido.

Superior al barrido húmedo y mucho más rápido e higiénico es el barrido al vacío. En este procedimiento la escoba está substituída por un aparato compuesto de un motor eléctrico o de combustión interna, un saco o depósito para recoger las suciedades y un tubo aspirador cuya extremidad, algo ensanchada, pasa junto al pavimento cuando funciona el aparato. El motor hace el vacío en el tubo aspirador, éste recoge por succión el polvo y las suciedades y los deja caer en el depósito.

El barrido al vacío tiene la ventaja de no ser muy fatigoso para el que lo ejecuta y de evitar que el polvo y otras suciedades muy ligeras floten en el aire. Probablemente se halla destinado a substituir los otros sistemas de limpieza del piso.

Por bien hecho que esté el barrido diario de la escuela, no es suficiente para la limpieza de la misma. Por lo menos una vez cada semana debe baldearse el pavimento del aula y secar el agua con un paño o con una escoba y aserrín de madera. Es conveniente que el agua del baldeo esté mezclada con un desinfectante.

2. Limpieza de las paredes, cielo raso, puertas y ventanas, etc., del aula.—La limpieza del mobiliario, pizarrones y puertas y ventanas del aula no debe hacerse por medio de un plumero o sacudidor. Este instrumento se limita a levantar el polvo, el cual, durante un tiempo más o menos largo, permanece flotando en el aire. Más eficaz y desde luego más higiénico es pasar por la superficie de los muebles, puertas y ventanas un paño ligeramente humedecido con agua sola

o mezclada con un desinfectante, v. gr. el *chloronaphtholeum*. La madera barnizada recobra su brillo con petróleo refinado (luz brillante), el cual se evapora sin dejar mal olor. Una vez por semana se hará una limpieza del mobiliario más cuidadosa que la cotidiana.

Respecto al techo y las paredes, se limpiarán una vez cada semana. Si el revestimiento de los muros está hecho con material impermeable (azulejos, cemento), y la escuela dispone de agua con presión, es recomendable el lavado por medio de un chorro de agua convenientemente dirigido. Lo mismo puede decirse del cielo raso del aula. Cuando no sean impermeables ni el techo ni los muros, la limpieza de los mismos se llevará a cabo por medio de un escobillón.

Para facilitar el aseo del aula, conviene que el decorado de la misma sea muy sencillo y que puertas y ventanas carezcan de molduras.

3. Los desinfectantes. — Llámanse *desinfectante* todo agente capaz de destruir las bacterias en general y especialmente las que actúan como causas productoras de infecciones. Los desinfectantes son, por tanto, *germicidas*. Teóricamente estos agentes deben destruir también las toxinas segregadas por los gérmenes patógenos. Con todo, no está probado que todos los desinfectantes eficaces tengan esta propiedad. Y no es necesario que la tengan, una vez que destruyendo dichos gérmenes se impide la producción ulterior de las toxinas.

Para que una substancia pueda recibir el nombre de desinfectante es necesario que la experiencia de los médicos e higienistas y los experimentos de laboratorio hayan demostrado su poder para destruir, no sólo los microbios adultos, sino asimismo sus *esporos*.

Es bueno distinguir los agentes desinfectantes de los *antisépticos* y los *deodorantes*. Antiséptico es todo agente capaz de impedir el crecimiento y multiplicación de las bacterias y por lo mismo la producción de toxinas y ptomaínas, al paso que los deodorantes se limitan a eliminar o destruir los olores desagradables. Los antisépticos no tienen necesariamente el poder de destruir los agentes patógenos. Así, por ejemplo, un germicida muy diluído en agua u otro líquido se convierte en antiséptico. En cuanto a los deodorantes,

éstos no son por necesidad desinfectantes ni antisépticos, y por esta razón no es raro que sean más perjudiciales que beneficiosos, pues neutralizan los malos olores, los cuales pueden revelar la existencia de las descomposiciones orgánicas producidas por bacterias.

Los desinfectantes pueden ser *físicos*, como la luz solar, el calor y los rayos ultravioletas, y *químicos*, verbigratia el bicloruro de mercurio y el agua oxigenada. También existen medios de esterilización *mecánica*, por ejemplo la *filtración* y la *sedimentación*; y ciertas secreciones del cuerpo que destruyen las substancias infecciosas son verdaderos desinfectantes *fisiológicos*.

La luz solar es un magnífico desinfectante, y sin duda alguna el más barato de todos. Sin embargo, su poder de penetración es muy escaso, pues se detiene a muy poca distancia de la superficie de los cuerpos. Su empleo principal es la desinfección de las habitaciones y las ropas. Las aulas deben recibir la luz solar todos los días fuera de las horas de trabajo escolar.

El *fuego* es el más eficaz de todos los agentes de desinfección, porque destruye las substancias orgánicas; mas por lo mismo su empleo es sumamente limitado: sirve para desinfectar los instrumentos de metal empleados en la cirugía y los libros y utensilios tocados por sujetos que han sido víctimas de enfermedades infecciosas. Es también eficazísimo el *vapor de agua*, sobre todo a una alta presión. Según Koch y Gaffky, el vapor de agua a 108 grados centígrados destruye en diez minutos los esporos de todas las bacterias. A cien grados produce el mismo efecto en treinta o cuarenta minutos.

El agua hirviente es un buen desinfectante, pero no destruye los esporos de algunas bacterias, si la ebullición no se realiza en una autoclave a unos 120 grados centígrados.

Los desinfectantes químicos son muy numerosos. Algunos, como el *cloro*, el *formol* y el *anhídrido sulfuroso* se emplean en estado gaseoso para la fumigación de las habitaciones cuando existe peligro de infección. El primero se emplea asimismo en la purificación del agua.

De los desinfectantes que obran en estado líquido, los más recomendables para la limpieza del suelo, mobiliarios, retretes, etc., de la escuela son:

El *cloruro de cal* (vulgarmente cloruro) al 3 o al 4 por 100. Se le emplea mucho en la desinfección de los retretes. La acción bactericida del cloruro es debida al hipoclorito de cal (soluble en agua), el cual, en contacto con las materias orgánicas, desprende cloro gaseoso.

El *sulfato de cobre*. A la dosis de 50 g. por litro es un desinfectante muy enérgico, pero tiene el inconveniente de que mancha los pisos y deteriora las cañerías de metal.

El *sulfato de hierro*. Es mucho más débil que el sulfato de cobre, pero se le emplea mucho en la desinfección de los retretes.

El *chloronaphtholeum*, muy recomendado por el Ministerio de Salubridad de Cuba. Se emplea en la desinfección de los pisos, muebles, retretes, etc., a la dosis de 4 por 100.

La *leche de cal* se usa en la desinfección de las paredes y retretes. Se prepara del siguiente modo: se mezclan 1 parte de cal viva y otra de agua. Una vez apagada la primera se agregan otras dos partes de agua y se agita bien la mezcla. La leche de cal constituye, como el sulfato de hierro, un desinfectante barato.

El *cloruro de cinc* es un buen antiséptico y deodorante, pero no un buen desinfectante. Lo mismo puede decirse de la *creolina*, el *ácido fénico* y los *cresoles*.

El *cresilol sódico* al 4 por 100 es muy recomendado para la limpieza de los pisos.

El *agua oxigenada*, el *bicloruro de mercurio*, el *lisol* y otros desinfectantes algo costosos, no tienen sino aplicaciones especiales. El *bicloruro de mercurio* al 1 por 1,000 se emplea para la desinfección de la piel, aunque su uso es peligroso para algunas personas. El agua oxigenada está indicada para la desinfección de las heridas, la boca y los pies, en la proporción de una cucharadita de agua oxigenada para un vaso de agua. Su empleo está exento de peligro, por no ser una sustancia tóxica.

El *permanganato de potasa* constituye un excelente germicida, pero su aplicación es muy limitada, por la facilidad con que se descompone en contacto con las sustancias orgá-

nicas. Una solución de 5 por 100 mata en un día los esporos de las bacterias.

El uso de las soluciones de los desinfectantes líquidos requiere ciertas precauciones. Si la solución no humedece bien el objeto, de modo que haya contacto entre el germen y el germicida, el desinfectante será inútil. La mejor manera de emplear la solución es sumergir en ésta el objeto infectado. Cuando no sea posible hacerlo, deberemos aplicar la solución a dicho objeto, bien por medio de una manguera, una escoba, un paño húmedo, un pulverizador, etc.

Cuando se usan muy calientes, las soluciones germicidas son más eficaces que cuando se hallan a una temperatura inferior.

Como desinfectantes gaseosos se usan mucho el *anhídrido sulfuroso*, el *formoldehido*, el *cloro* y el *ácido cianhídrico*. Los más poderosos y eficaces son los últimos. Su empleo exige muchas precauciones, pues tanto el cloro como el ácido cianhídrico son en extremo peligrosos.

Para la desinfección por medio del anhídrido sulfuroso se requieren por lo menos tres libras de azufre por cada 30 metros cúbicos del espacio que haya de desinfectarse. Antes de su empleo, el azufre debe ser humedecido con alcohol. También ha de procederse al cierre de todas las aberturas y hendiduras del suelo, techo y paredes de la habitación. Hoy se preparan bujías de azufre para la práctica de este procedimiento de desinfección.

El formaldehido o *formalina* es un desinfectante muy enérgico. Se le prepara en soluciones que suelen contener hasta el 40 por 100 de formol.

Una manera eficaz de aplicar el formaldehido es mezclar una disolución del mismo al 40% con permanganato de potasa. Por cada 30 m³. de espacio que haya de desinfectarse deben emplearse 500 cm³. de formalina y 250 g. de permanganato de potasa. Este último pone en libertad en poco tiempo una gran parte del gas.

La mezcla de la formalina y el permanganato de potasa produce una gran efervescencia y mucho calor, por lo cual la vasija donde se colocan los dos líquidos debe ser de suficiente capacidad.

4. Protección del aula contra la acción directa de la luz solar.—Según ya dijimos, la luz del sol, aunque es el mejor y el más económico de los desinfectantes, ha de penetrar en las aulas el mayor tiempo posible. Sin embargo, mientras dure el trabajo escolar, el salón de clases debe ser protegido contra la acción directa de dicho agente natural. Los principales medios empleados para asegurar esta protección son las cortinas, los toldos y las persianas. La experiencia ha demostrado que en los países tropicales las persianas constituyen el medio más eficaz para evitar la acción directa de la luz solar. Las cortinas son inútiles cuando las agita el viento. Los toldos se deterioran prontamente y suelen volverse muy ruidosos. En cambio las persianas excluyen la luz directa del sol, sin poner obstáculo a la iluminación y la ventilación del aula. Todas las ventanas del salón de clases deben estar defendidas por persianas, y éstas provistas de postigos con vidrios por la parte interior.

REFERENCIAS

- Burgerstein, Leo, and Netolizky, Aug. *Handbuch der Schulhygiene*, Sección IV.
- Courmont, Jules. *Précis d'hygiène*. Cap. XXXIV.
- Dufestel, L. *Higiene de las Escuelas*. 1ª parte, cap. X.
- Egbert, Seneca. *A Manual of Hygiene and Sanitation*. Cap. X.
- Méry, H., et Génévrier, J. *Hygiène Scolaire*. 1ª parte, cap. VIII.
- Rosenau, Milton J. *Preventive Medicine and Hygiene*. Sección XIV.
- Shaw, Edward R. *School Hygiene*. Cap. V.

DEPENDENCIAS PRINCIPALES DE LA ESCUELA

1. Condiciones higiénicas que debe reunir el vestíbulo.—

El vestíbulo o salón de espera es necesario, así en la escuela urbana como en la rural. Los pórticos no bastan para proteger contra la lluvia, la luz solar directa, el viento, etc., a los niños y adultos que les acompañan antes de empezar las clases o van en su busca a la terminación de las mismas. Por razones de higiene y de humanidad y hasta por consideraciones de carácter pedagógico los momentos de espera no deben ofrecer ningún peligro y han de contribuir en todo lo posible a la obra de la educación.

Las dimensiones del vestíbulo estarán en proporción con el número de niños que asistan a la escuela. Dicho salón será decorado con buen gusto y sobriedad y tendrá un mobiliario sólido y sencillo, cuyos colores armonicen con los del techo y las paredes. A fin de que sea agradable e instructiva la permanencia de los niños y personas mayores en dicho anexo de la escuela, ésta deberá aprovecharlo para exhibir lo mejor de su material científico y del trabajo de sus escolares. Los mapas, carteles, globos terráqueos, colecciones de historia natural, etc., serán expuestos por turno en dicha sala, donde asimismo se hallarán una o más vitrinas con una exhibición permanente de los trabajos de los niños. Si la escuela posee buenas reproducciones de obras artísticas, deberá exponerlas también para instrucción y deleite de los visitantes.

2. Los vestuarios.—Junto a cada aula habrá un vestuario o guardarropía. El vestuario único para toda la escuela es fuente de desorden y ocasión muy favorable de transmisión de enfermedades infecciosas. Como en Cuba y demás

países tropicales el indumento que los niños llevan a la escuela es muy escaso (el sombrero o gorra, algún abrigo en los días fríos del invierno y un paraguas o impermeable en los días lluviosos), las dimensiones de dicho anexo pueden ser muy reducidas (v. gr. 7 m. de largo por $1\frac{1}{2}$ o 2 m. de ancho). La ventilación debe ser independiente de la del aula o salón de clases. Esta condición puede obtenerse haciendo que la guardarropía tenga dos ventanas, una de las cuales dará al patio o corredor con que el aula comunique y la otra estará situada en la pared opuesta.

Las paredes del vestuario (por lo menos hasta la altura de 2 metros) serán impermeables y estarán provistas de percheros. Cada niño dispondrá de dos perchas por lo menos: una pequeña para el sombrero o gorra, y otra mayor para el abrigo o impermeable y el paraguas. El grupo de perchas destinado a cada niño estará separado de los otros por tabiques o divisiones de madera, pizarra u otro material no oxidable. Tampoco será oxidable el material de que las perchas se fabriquen.

En las escuelas normales y en las de enseñanza secundaria los percheros deben ser substituidos por taquillas o armarios de madera o de metal esmaltado. En tal caso cada alumno dispondrá de una taquilla provista de una llave de seguridad.

3. Los pasillos o corredores.—Los corredores son las vías de comunicación entre las aulas y demás anexos que estén situados en un mismo piso de la casa-escuela. Es recomendable que estén bien ventilados y que tengan buena luz, para lo cual estarán provistos de ventanas que den a los patios o a la calle y de otras abiertas en los tabiques que los separen de las aulas.

Según Méry et Génévrier, los corredores tendrán por lo menos 1.5 m. de anchura. Esta cifra es demasiado reducida, sobre todo en las escuelas que tienen muchas aulas. Los corredores tendrán por lo menos 3 m. de ancho cuando las aulas a que den acceso estén a un solo lado y un mínimo de 3.50 m. si dichos salones se hallan dispuestos a derecha e izquierda. Si el corredor sirve no sólo de pasaje, sino también de patio cubierto, como es frecuente en las escuelas inglesas, su anchura no debe ser menor de 4 m.

Las paredes de los corredores tendrán un revestimiento impermeable (cemento o azulejos) hasta 2 m. de altura por lo menos, y el pavimento no debe ser resbaladizo ni ruidoso, sobre todo si el corredor se usa como patio cubierto. El mejor pavimento parece ser la piedra artificial (cemento o mosaico) cubierta de hule, o bien una pasta especial, v. gr. la *litoplasta* y otras que son sordas y ligeramente ásperas.

4. Los patios cubiertos.—En toda escuela debe haber un patio cubierto para el recreo y los juegos de los niños en los días de mal tiempo. La superficie de este anexo no será nunca inferior a 3 m. cuadrados por cada uno de los alumnos de la escuela. En Ginebra y otros lugares dicha superficie no baja de 4 metros por cada escolar.

La ventilación del patio cubierto debe ser mejor, si cabe, que la del aula o salón de clases. La parte inferior de las ventanas se hallará a una altura mínima de 2 m. del piso, a fin de evitar los resfriados de los niños. El pavimento será poco resbaladizo y de escasa dureza. El cemento, el asfalto, el mosaico, etc., son excesivamente duros y pueden ser causa de accidentes graves. Lo más recomendable a este respecto es el adoquín de madera o el piso de tabloncillo revestido de hule.

En algunos países, v. gr. Alemania, los patios cubiertos se instalan en los sótanos. Esta costumbre es antihigiénica, por ser los sótanos (sobre todo en los países cálidos) húmedos, por lo común mal ventilados y a veces muy oscuros. El sistema norteamericano de instalar en las azoteas los patios cubiertos de las escuelas urbanas y protegerlos con un techo de vidrio ofrece inconvenientes en los climas tropicales, donde las azoteas son durante el día sumamente calurosas.

Si la escuela no dispone de un salón independiente para el patio cubierto, lo mejor es utilizar para los juegos de los niños en los días de mal tiempo, bien los corredores (sistema inglés) o las galerías o pórticos interiores de la escuela. Este último sistema es muy usado en las escuelas cubanas de nueva construcción.

Todos los anexos antedichos serán, como las aulas, objeto de una limpieza cotidiana.

5. El campo escolar.—Después del aula y los servicios higiénicos, el campo escolar constituye el anexo más impor-

tante de la escuela. Su superficie no debe ser menor de 5 m.² por cada uno de los niños que en él se reúnen para jugar y ejercitar el cuerpo; pero, según ya dijimos en el capítulo III, esta relación es demasiado reducida. El campo escolar ha de tener por lo menos 10 m.² por cada escolar y, si los niños mayores se ejercitan en juegos deportivos, como el *base ball*, el espacio destinado a cada alumno deberá ser mucho mayor.

Es conveniente que el campo escolar esté dispuesto de manera que el sol no moleste a los niños en las horas de recreo. Se alcanza en lo posible este desiderátum, plantando árboles que moderen el ardor del sol, sin impedir los movimientos de los niños, por lo cual aquéllos deben ser plantados en los bordes del terreno, dejando libre un espacio central.

El pavimento del campo escolar debe ser blando y suave, a fin de evitar que las caídas de los niños den ocasión a accidentes peligrosos. El piso ideal sería una superficie de tierra tapizada de césped; pero desgraciadamente el césped no prospera en los lugares frecuentemente hollados por el hombre. El piso de arena no es recomendable, pues los niños gustan de jugar con la arena, exponiendo los ojos a muy graves peligros. La grava muy gruesa es algo molesta para la marcha y la carrera. El pavimento de concreto o de asfalto es demasiado duro. Lo indicado es, pues, el piso de grava fina o el de tierra que levante poco polvo. Conviene que la superficie del suelo tenga una ligera pendiente para que el agua de lluvia no se encharque.

Alrededor del campo escolar habrá bancos fijos que reciban la sombra de los árboles.

6. Los servicios higiénicos.—En las escuelas que reciben agua procedente de un acueducto o de un tanque de agua con presión, no ofrece la menor dificultad la instalación de los retretes. En este caso la habitación o habitaciones destinadas a retretes estarán situadas lo más cerca posible de las aulas, en el mismo cuerpo del edificio escolar. Sin embargo, la ventilación de los retretes debe ser independiente de la de las aulas, a fin de que no lleguen a estas últimas los malos olores procedentes de aquéllos. La iluminación de dichos anexos deberá ser óptima. Las ventanas se construirán

de modo que la luz del sol penetre en ellos durante algunas horas diarias.

Las paredes de los retretes tendrán revestimiento de azulejos, por lo menos hasta la altura de dos metros, y en el pavimento se empleará una piedra artificial que no absorba malos olores, v. gr. el asfalto o, mejor aun, los azulejos.

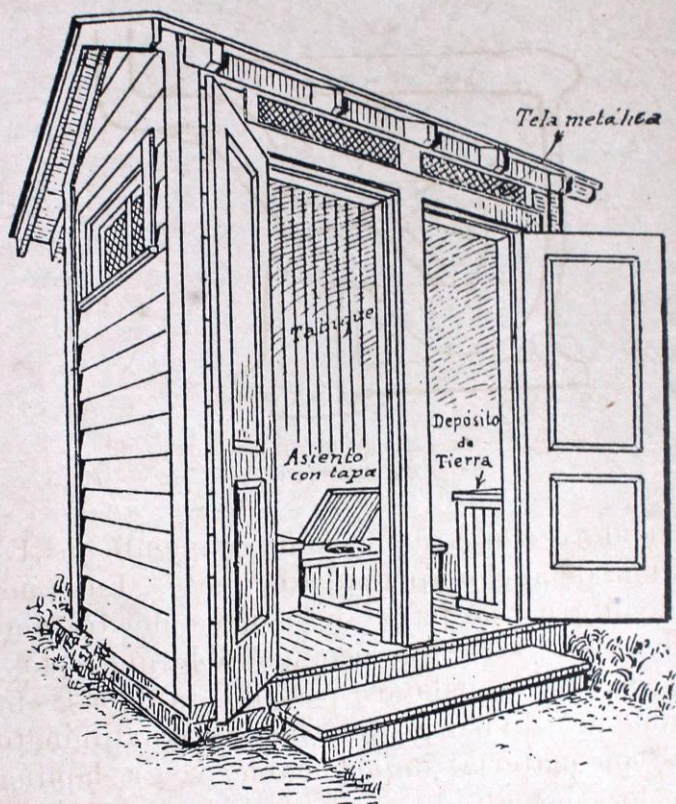


FIG. 35. Retrete con dos asientos, para niños.

Habrá en la escuela un inodoro por cada 30 niños. Los inodoros deben ser escogidos cuidadosamente, de modo que impidan el escape de los malos olores procedentes de los ba ales. Además es preciso que puedan ser aseados esmeradamente. No deben salpicar el agua o suciedades, y el agua de descarga será suficiente para arrastrar todas las excretas. Reúnen estas condiciones muchos sistemas de inodoros de moderna construcción. La descarga del agua se efectuará por el movimiento de una palanca al alcance de la mano.

Es recomendable que cada inodoro tenga un asiento de madera dura y barnizada, que pueda lavarse con facilidad.

Conviene que este asiento se levante automáticamente cuando esté desocupado.

Los inodoros de los kindergarten tendrán respaldos que servirán de apoyo a los parvulitos. En los de las niñas, el asiento tendrá una escotadura por delante, al objeto de evitar la transmisión de la vulvitis.

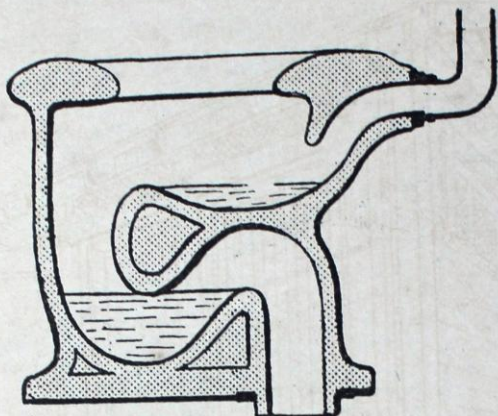


FIG. 36. Sección de la taza o cubeta de un inodoro.

Cada inodoro ocupará un compartimento de 1.10 m. de largo y 0.70 m. de ancho aproximadamente. Las puertas tendrán 1 m. de altura y su parte inferior se elevará unos 20 cm. respecto al suelo. Es muy recomendable que estas puertas no puedan cerrarse con llaves, pestillos, aldabas, etc.

Los tabiques divisorios de los compartimientos serán contruidos con material impermeable, v. gr. láminas de vidrio opaco, loza esmaltada, pizarra, hierro, etc.

Los mejores orinaderos son los de loza esmaltada, que forman canales verticales de más de 20 cm. de radio por 1.20 m. de altura. Las aguas saldrán por una abertura situada en la parte inferior de cada orinadero.

En los lugares donde no haya un sistema de cloacas que estén en conexión con los servicios higiénicos, es conveniente construir en el terreno un sistema de fosas *Moura* que supla la falta de albañales. Este sistema se compone de dos fosas, una construida con un material impermeable (la *fosa séptica*) y otra que recibe el nombre de *pozo absorbente*. La fosa séptica se construye con ladrillos bien cocidos y un revestimiento interior de cemento que tenga 2 o más cm. de espesor. A esta fosa van a parar las materias fecales, las cuales fer-

mentan en el agua y se liquidan poco a poco bajo la acción de los microbios anaerobios. La adición de nuevas excretas hace subir el nivel del líquido y éste pasa por un sifón al pozo absorbente, que es una excavación abierta en el subsuelo. En ella se filtran a través del terreno las aguas procedentes de la fosa séptica. No todas las materias que caen en dicha fosa se liquidan, por lo cual se hace preciso vaciarla de vez en cuando. Esta limpieza se practicará a través de una apertura cubierta con una tapa de metal situada en la parte superior de la fosa.

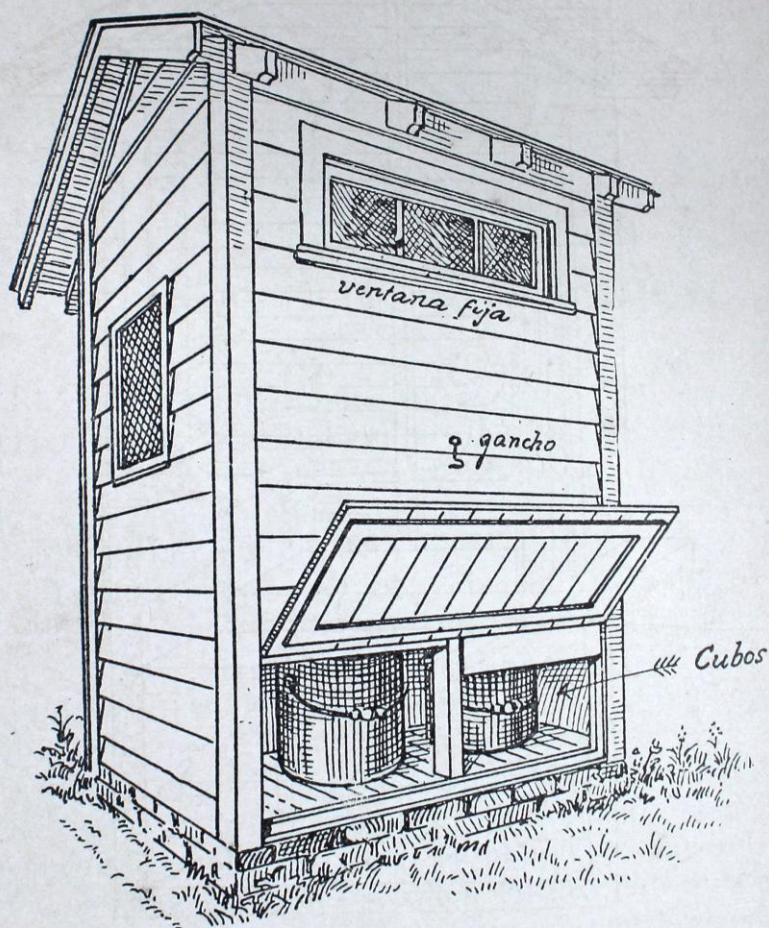


FIG. 37. Retrete con fosas móviles.

Según el Reglamento para las instalaciones sanitarias del término municipal de la Habana, de 1914, las fosas Mou-ra serán de sección circular o rectangular, del tipo llamado *Bordeaux*, con una división o tabique de mampara que for-

me dos compartimentos. La cubierta o tapa de la fosa tendrá por lo menos 0.50 m. en cuadro y ajustará herméticamente.

Cuando se construya en terrenos bajos muy permeables una fosa Moura en combinación con un pozo absorbente, el

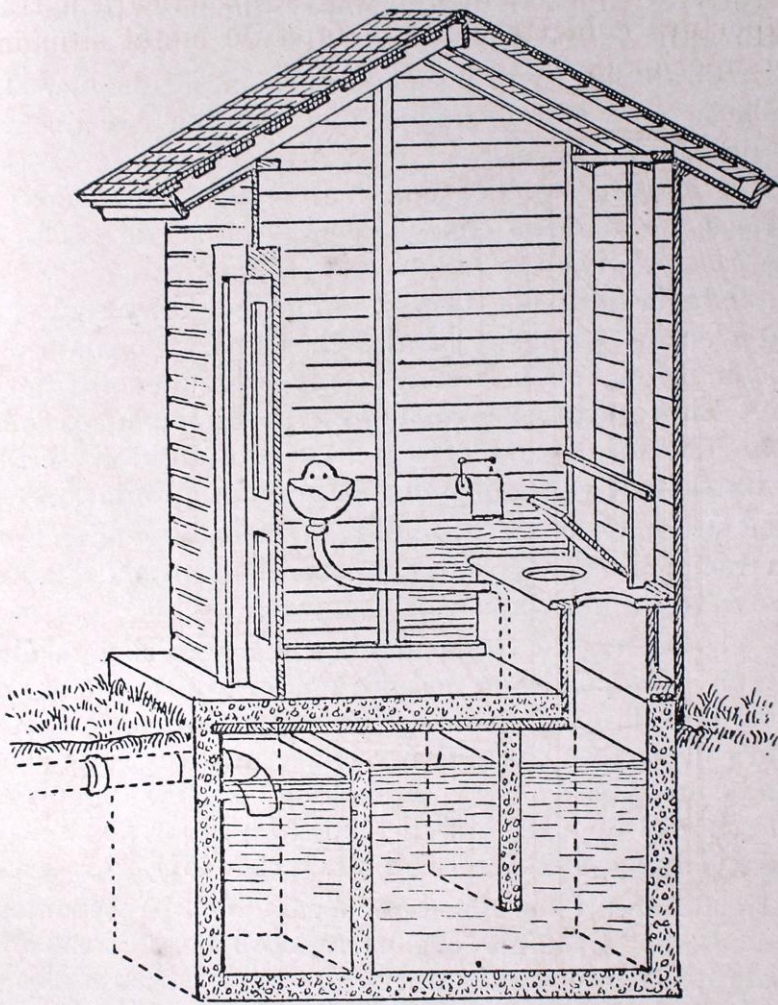


FIG. 38. Retrete con fosa séptica, sistema de Kentucky.

fondo de éste quedará a 50 cm. bajo el nivel del mar. Cuando se trata de un terreno alto, la excavación se profundizará hasta encontrar en la roca alguna vena de suficiente capacidad para absorber todos los líquidos.

En las escuelas de campo que no disponen de agua con presión, los retretes se instalarán en una caseta situada a 8 ó 10 m. del edificio escolar, en lugar bien escogido de modo que los vientos dominantes no lleven a las aulas los malos olores de la fosa. Si la escuela es mixta, la garita estará dividida en dos compartimientos, uno para las niñas y otro para los varones. Lo mismo que la casa-escuela, la caseta de los retretes se construirá, siempre que sea posible, de piedra natural o artificial.

El piso de la garita o caseta será impermeable. La garita deberá tener por lo menos una ventana con un área no menor de 0.50 m.²

Estos retretes pueden construirse de tres modos: como fosas fijas, de acuerdo con el *earth system*, de los ingleses, y como *fosas móviles*.

El sistema de fosas fijas es el más común y casi el único adoptado en las escuelas rurales de Cuba. Consiste en una excavación hecha en la tierra y revestida de ladrillos bien cocidos. Sobre esta excavación, cuyas dimensiones son por lo común 1.80 m. de diámetro y 2 de profundidad, se instala el asiento del retrete, con una perforación circular.

Las Ordenanzas de Sanidad de Cuba recomiendan que la fosa tenga sección circular y que el asiento de la garita esté provisto de una tapa con bisagras.

En el sistema de fosas móviles las materias fecales se recogen en un depósito de metal o madera dura que se coloca en el fondo de la excavación. Una puerta situada en la parte trasera de la fosa permitirá recoger una vez cada semana dicho depósito para vaciarlo lejos de la escuela. Según Méry et Génévrier, el depósito móvil tendrá 50 litros de capacidad por cada veinte o veinticinco niños. (Fig. 37.)

A fin de evitar los olores nauseabundos procedentes de las fosas, todos los días se echará sobre las mismas algún desinfectante barato o substancia que absorba los malos olores, v. gr.: cal viva, carbón vegetal en polvo, sulfato de cobre, cloruro de cal, o simplemente arcilla seca o polvo de las carreteras.

El *earth system* consiste en unas cubetas móviles provistas de substancias porosas que absorben las materias fecales. Estas substancias porosas consisten en una mezcla de tierra seca y de turba, a razón de 5 Kg. de esta mezcla por

cada Kg. de materias fecales. Las cubetas del *earth system* se vaciarán lejos de la escuela. (Fig. 39.)

Los retretes deben ser objeto de una esmerada limpieza cotidiana. Los suelos se barrerán (barrido húmedo con un

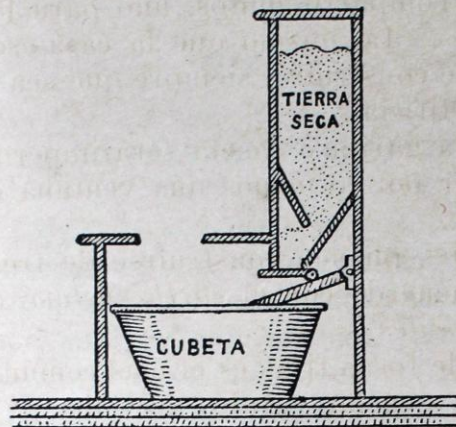


FIG. 39. Fosa del tipo *earth system*.

desinfectante). Una limpieza general más cuidadosa se hará una vez cada semana. También se lavarán y desinfectarán los inodoros y orinaderos.

REFERENCIAS

- Baginski, Adolf, und Janke, Otto. *Handbuch der Schulhygiene*. I parte, cap. "Das Schulzimmer".
- Burgerstein, Leo, and Netolitzky, Aug. *Handbuch der Schulhygiene*. A. III.
- Dresslar, Fletcher B. *American Schoolhouses*. Cap. "Latrines and urinals".
- Dresslar, Fletcher B. *Rural Schoolhouses*. Cap. XII.
- Dresslar, Fletcher B. *School Hygiene*. Cap. II y IX.
- Dufestel, L. *Higiene de las escuelas*. Cap. III.
- González, José de Jesús. *Higiene Escolar* (3ª edición). Cap. I.
- Lustig, Alesandro. *Higiene della Scuola*. Cap. "L'edificio scolastico".
- Méry, H., et Génévrier, J. *Hygiene Scolaire*. Parte 1ª, Cap. III.
- Ordenanzas Sanitarias de Cuba*, edición de 1926.
- Rosenau, Milton J. *Preventive Medicine and Hygiene*. Secciones IX y XIV.
- Shaw, Edward R. *School Hygiene*. Cap. V.
- Súnico, F. P. *Higiene Escolar*. Cap. V.
- Wehmer, Dr. R. *Enzyklopaedisches Handbuch der Schulhygiene*. Art. Schulgebäude.

XIII

DEPENDENCIAS SECUNDARIAS DE LA ESCUELA

1. **Condiciones higiénicas que se recomiendan para las aulas de enseñanzas especiales.**—La escuela moderna necesita, no sólo un material docente muy variado y rico, sino aulas especiales para ciertas enseñanzas y trabajos y algunos laboratorios, gabinetes y depósitos de material. Los trabajos y enseñanzas que se dan en ciertas aulas especiales son la gimnástica, el dibujo, el trabajo manual, la física, la química y la historia natural. En las escuelas que disponen de recursos abundantes, sería deseable tener asimismo salones especiales para la enseñanza de la geografía, la historia y la música. La pedagogía moderna tiende a multiplicar los locales adaptados a las necesidades de cada clase de instrucción, y no faltan escuelas, v. gr. las del plan de Dalton, donde todas las aulas de enseñanza se convierten en laboratorios, con sus bibliotecas, su material científico, sus mesas de trabajo, etc.

2. **El gimnasio.**—Toda escuela debiera tener un gimnasio convenientemente instalado y provisto de los aparatos más recomendados para el ejercicio físico. Son numerosos los alumnos que requieren una educación gimnástica especial (*gimnasia médica*), y para todos son muy provechosos algunos ejercicios que demandan una instalación *ad hoc*.

El gimnasio debe estar bien iluminado y ventilado. Sus dimensiones han de estar en relación con el número de niños que en él se ejerciten simultáneamente. Las leyes de algunos cantones suizos exigen 3 m. de superficie por cada escolar. En todo caso el gimnasio no tendrá menos de 20 m. de largo por 10 de ancho y 6 u 8 m. de puntal.

Nunca debe instalarse el gimnasio en los sótanos ni en los pisos altos del edificio escolar. Los primeros suelen ser de exiguo puntal, mal ventilados, propensos a la humedad y con frecuencia oscuros. Por otra parte, los ruidos y vibraciones que producen muchos ejercicios físicos hacen muy desagradable la instalación de dicho anexo en los pisos superiores de la casa-escuela.

Las paredes del gimnasio necesitan un revestimiento impermeable. La parte inferior de las ventanas se hallará a unos 2 m. del pavimento. Este será de tabloncillo de madera dura y machihembrada o adoquines de madera cubiertos de hule. El espacio interior del salón estará libre de columnas y pilares, que en él dificultan los movimientos de los niños.

Algunos ejercicios gimnásticos (v. gr. los del trampolín) exigen el uso de colchones. Estos serán de la mejor calidad, por ejemplo de cuero relleno con erin de caballo.

Junto al gimnasio habrá un cuarto de duchas, un vestuario con perchero o, mejor, con taquillas provistas de llaves de seguridad, y un retrete con los inodoros y orinaderos que sean necesarios.

3. La sala de dibujo.—El aula de dibujo exige una excelente iluminación. Algunos autores recomiendan para el caso la iluminación cenital; pero ésta no es indispensable: basta que la parte inferior de las ventanas diste del piso aproximadamente 1.50 m. Las dimensiones del salón no serán menores de 2.50 a 3 m.² por alumno.

Es conveniente substituir en el dibujo los pupitres por mesas especiales. También es recomendable que el aula destinada a esta enseñanza esté provista de armarios para guardar el material de dibujo de los niños. Burgerstein recomienda el empleo de cajas prismáticas de madera, en lugar de los bancos o las sillas. En opinión de dicho autor, dichas cajas servirán de asiento y a la vez de depósito del material y utensilios de dibujo.

4. Las aulas de física y de química.—La enseñanza de las ciencias físicas es de carácter experimental y carece de interés y de valor docente si los alumnos no toman parte en los trabajos de laboratorio y aún en las demostraciones he-

chas por el profesor. Es, pues, indispensable proporcionar al alumno oportunidad y medios para el trabajo individual. Según el profesor Dresslar, la enseñanza de las ciencias físicas requiere un laboratorio de física, otro de química, un salón de clases para ambos estudios y dos habitaciones pequeñas, una para depósito de instrumentos y aparatos de física, y otra para guardar, mientras no se usen, los reactivos y utensilios que requieren los experimentos de química.

La mejor situación de estos salones es el piso superior del edificio, que es siempre el mejor ventilado y por lo mismo el que permite alejar más fácilmente los humos y olores desagradables que a veces se producen en los laboratorios mencionados.

La sala de clases de física y química debe construirse en forma de anfiteatro, a fin de que todos los alumnos observen sin dificultad los trabajos de demostración que ante ellos se ejecuten. Es indiferente que el sistema de ventilación de dicha aula sea el unilateral, el bilateral o el diferencial, una vez que en ella se escribe muy poco. Lo importante es que el salón pueda quedar a oscuras siempre que lo exijan las necesidades docentes (experimentos de óptica, proyecciones luminosas, etc.). A este fin las ventanas deben construirse de modo que no den paso a la luz solar cuando la obscuridad sea indispensable.

El piso de los laboratorios, sobre todo el de química, merece un estudio cuidadoso. Algunos autores recomiendan el asfalto; otros prefieren los azulejos o las losetas cerámicas. El cemento se mancha y decolora bajo la acción de los ácidos. El Dr. Bakersville, de Nueva York, ha propuesto la *litoplasta*. Las paredes del laboratorio de química deben ser también resistentes a los ácidos.

Las mesas de demostración del salón de clases, lo mismo que las de trabajo en el laboratorio de química, han de estar protegidas por un material a prueba de ácidos. La loseta cerámica y otras piedras artificiales son a este respecto muy recomendables, pero muchos instructores prefieren la madera dura bien pulimentada, en la cual no se quiebran los instrumentos de vidrio tan fácilmente como en la piedra artificial.

La mesa de demostraciones debe tener una llave de agua, otra de gas del alumbrado y una toma de corriente eléctrica.

Es conveniente que dicha mesa pueda moverse sobre carriles de metal. Esta disposición permite preparar en el laboratorio los experimentos y demostraciones de clase. La mesa, con todo lo necesario para la labor del día, se trasladará al anfiteatro antes de comenzar el trabajo docente.

El aula de física y química puede servir también para la enseñanza de la historia natural.

5. El aula de trabajos manuales.—La sala destinada a los trabajos manuales debe hallarse en el piso bajo de la casa-escuela, lo más alejada posible de las aulas de enseñanza común. Sus dimensiones serán relativamente grandes. En Suecia se les dan 2.75 de superficie por cada uno de los niños que en ellas trabajan simultáneamente. Estos salones deben tener una excelente iluminación y ventilación. Sus paredes deberán ser sordas, a fin de que el ruido producido por el trabajo manual no sea muy molesto para las otras aulas.

6. Aulas y departamentos de economía doméstica.—El uso de las aulas comunes en la enseñanza de la economía doméstica no es recomendable. Esta instrucción requiere, no sólo un mobiliario y material didáctico especial, sino gran libertad de movimientos, los cuales se dificultan mucho en el salón de clases del tipo corriente. Si la escuela tiene la amplitud y recursos suficientes, lo mejor es dedicar a la enseñanza de las ocupaciones domésticas un departamento especial, con su sala de costura, su aula para los trabajos de cocina, su lavadero, un espacio para el planchado de la ropa, un comedor, etc. La cocina, a más de los hornillos de gas o de carbón, los fregaderos y los armarios para las provisiones, el combustible y la vajilla, tendrá bancos o asientos para las explicaciones que dé la maestra. Si por falta de espacio han de reunirse en un aula sola la cocina, el lavadero, el comedor, etc., las dimensiones de la sala guardarán proporción con las actividades de estos departamentos y con el número de alumnas.

7. Salas para el personal docente.—Siempre que sea posible, la dirección de la escuela dispondrá de una sala separada, con otra de tamaño menor que servirá para salón de

espera. Si por falta de espacio no es realizable este desiderátum, la dirección se instalará en la biblioteca escolar.

En las escuelas que tienen varias aulas, los maestros necesitan un salón especial donde puedan reunirse para descansar, cambiar impresiones sobre la labor docente, esperar

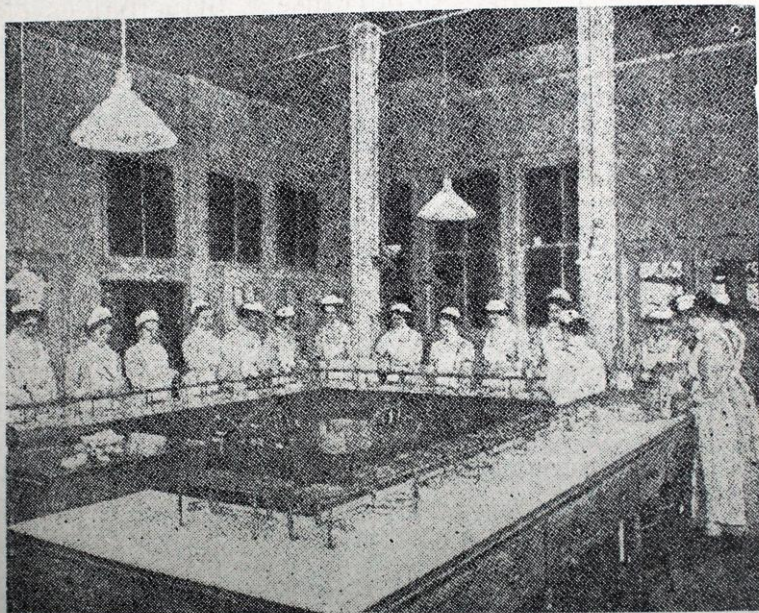


FIG. 40. Clase de cocina en el Instituto Pratt, de Brooklyn, New York.

el comienzo de las clases, etc. Este salón estará provisto de un vestuario, un depósito de agua potable y un retrete. Si el profesorado de la escuela se compone de maestros y maestras, cada uno de los sexos dispondrá de un salón para los usos indicados.

8. Depósitos del material docente.—La escuela moderna, repetimos, necesita un material docente de mucha riqueza y variedad y este material ha de estar clasificado y ordenado de manera que siempre esté dispuesto para el trabajo escolar. De ahí la conveniencia de tener por lo menos un depósito de material, donde se guarde todo el que no sea de uso diario en cada una de las aulas. Si la escuela cuenta con recursos suficientes, tendrá asimismo un salón para la biblioteca, y depósitos separados para ciertas enseñanzas

que requieren esta división; v. gr.: un gabinete de física, otro de química, otro de historia natural, y si es posible, también una pajarera, un pequeño acuario, jaulas con animales terrestres, una jaula de reptiles, etc.

9. Salas para usos especiales.—De los salones destinados a usos especiales, el más importante y principal es el salón de actos o *auditórium*. Esta sala constituye el verdadero centro de la vida escolar. En él se reúnen los alumnos para

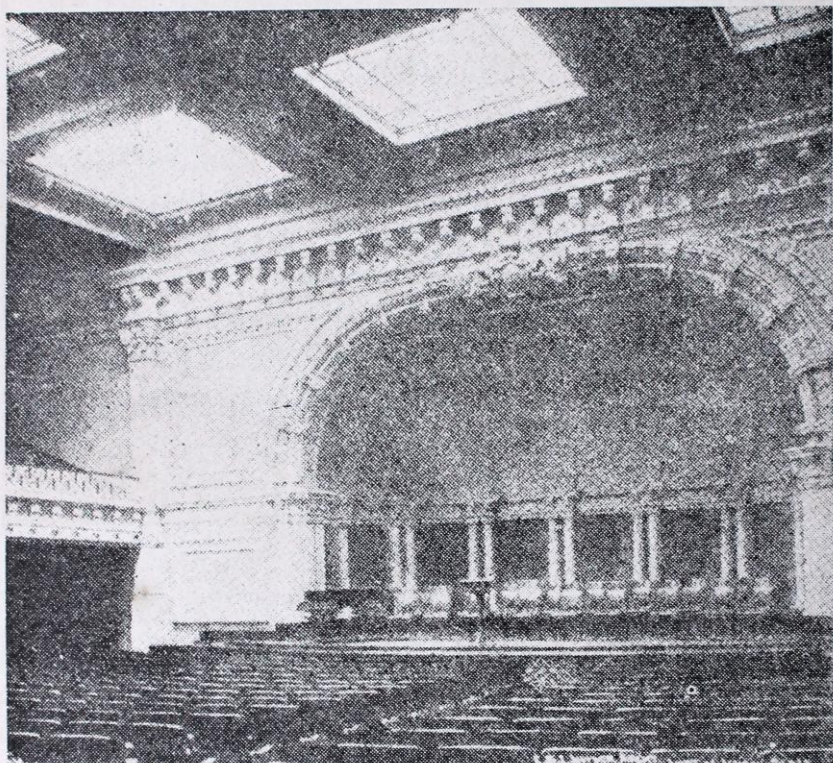


FIG. 41. Salón de actos o auditorium de la Stuyvesant High School, de New York.

celebrar sus fiestas, conciertos y funciones musicales, escuchar conferencias, presenciar proyecciones luminosas, etc. De ahí la conveniencia de que el salón de actos sea el más artístico y mejor decorado de la escuela. En Alemania, Estados Unidos y otros países no es raro que la escuela tenga un auditorium construido como un teatro, con amplio escenario, ventanas con vidrios pintados, cuadros y esculturas, palcos, butacas y galerías para los espectadores, etc. Los *assembly rooms* de la *Dewitt Clinton High School*, y de la

carpeta del pupitre, donde se apoyarán los antebrazos. Ambas posiciones son normales, en opinión de los mejores higienistas. También puede apoyarse el pecho en el borde interior de la carpeta; mas esta posición está considerada incorrecta y peligrosa.

La actitud sesil a que suelen dar los higienistas el nombre de *normal* está descrita del siguiente modo por el Doctor L. Dufestel: la cabeza derecha y bien equilibrada sobre la



FIG. 42. Posición correcta durante la escritura.

columna vertebral; la frente ligeramente inclinada y los ojos separados del libro lo menos 35 cm.; los omoplatos a una misma altura y los brazos junto a los costados sin soportar el peso del cuerpo; los codos casi horizontales sin apoyarse en la carpeta; el tronco derecho; los dos tercios del muslo descansarán en el asiento y las piernas formarán un ángulo recto con los muslos.

Esta actitud no puede sostenerse durante el trabajo escolar. La lectura, la escritura, el dibujo y otros ejercicios

exigen que el alumno adopte una actitud más cómoda y estable.

Los pupitres y asientos escolares deben estar contruidos de manera que permitan realizar dichos ejercicios sin



FIG. 43. Posición incorrecta en la escritura.

que el cuerpo se desvíe mucho de la actitud higiénica y normal.

2. Principios a que debe ajustarse la construcción de los pupitres y carpetas.—En las escuelas donde se emplee todavía el mobiliario antiguo, ya desechado en las escuelas nuevas, los pupitres y carpetas escolares deben procurar reunir varias condiciones, unas de carácter higiénico y otras pedagógicas. Las primeras son: los pupitres y asientos han de permitir una posición cómoda e higiénica durante el tiempo destinado al trabajo escolar y durante las pausas o recesos. Además, no deben ser obstáculo a un esmerado aseo del piso.

Las condiciones pedagógicas pueden formularse de este modo: la construcción de los pupitres deberá favorecer el orden y disciplina de las aulas y permitir la vigilancia de los niños por el instructor. El mobiliario escolar no debe producir tampoco ruidos desagradables cuando sea necesario mover las carpetas o los asientos durante el trabajo escolar.

3. **Condiciones higiénicas de los pupitres y asientos escolares. (Distancias, diferencia, largo y ancho de la carpeta, inclinación de la misma, etc.).**—A fin de que los asientos y pupitres favorezcan la posición higiénica normal, es necesario que sus dimensiones se adapten a la estatura de niños. Como la talla varía con la edad, el sexo, la raza y demás factores



FIG. 44. Posición incorrecta durante la escritura.

del desarrollo individual, los asientos y pupitres deben construirse de modo que permitan la adaptación del pupitre a cada alumno individual.

Si esto no es posible, habrá pupitres de varias clases de dimensiones, en relación con la talla de los niños.

Es claro que mientras mayor sea el número de tipos o tamaños de los pupitres escolares, más fácil será la adaptación de los mismos a la talla del alumno.

En la adaptación del pupitre y el asiento a la talla del niño hay que tener en cuenta la *distancia*, medida en un

plano vertical, entre el pupitre y el asiento; la *diferencia*, o separación vertical de uno y otro, el *largo* y *ancho* de la carpeta y el asiento, la *inclinación* de la carpeta, etc.

Cuando se trata de pupitres escolares se entiende por *distancia* el espacio que separa el borde interior de la carpeta y el del asiento, medido en un plano vertical que corta perpendicularmente dichos bordes interiores. Se llama *positiva* esta distancia, cuando la vertical que pasa por el borde interior de la carpeta no toca el asiento, sino cae delante de su borde interior. (Figura 47).



FIG. 45. Posición incorrecta en la lectura.

Es negativa la distancia cuando la primera de dichas verticales cae en la superficie superior del asiento. Y últimamente, se llama *nula* la distancia cuando ambas verticales se confunden en una

sola, pues la que roza el borde interior del asiento pasa también por el borde interior de la carpeta.

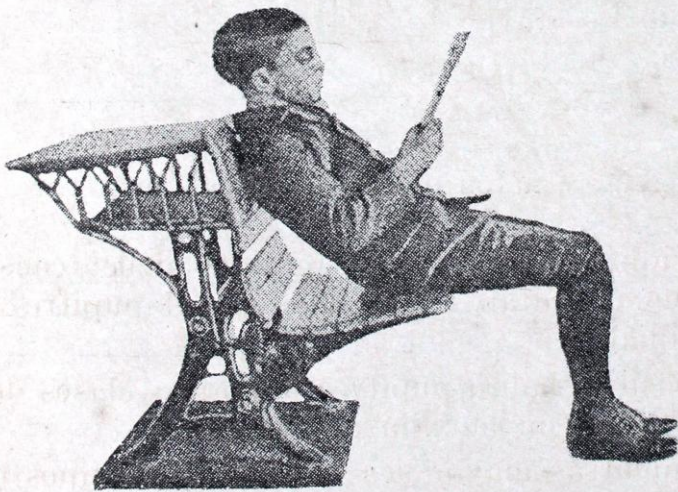


FIG. 46. Otra posición incorrecta en la lectura.

La distancia positiva es preferible para las clases de lectura, las lecciones orales, las pausas y recesos, etc. La negativa es mejor para los trabajos de escritura,

dibujo y otros cuya ejecución se lleva a cabo sobre la carpeta. Los mejores pupitres son, por consiguiente, los que permiten

adoptar a voluntad del niño la distancia positiva o la negativa, según las necesidades de la enseñanza. A los muebles de esta clase se les llama pupitres de *distancia variable*.

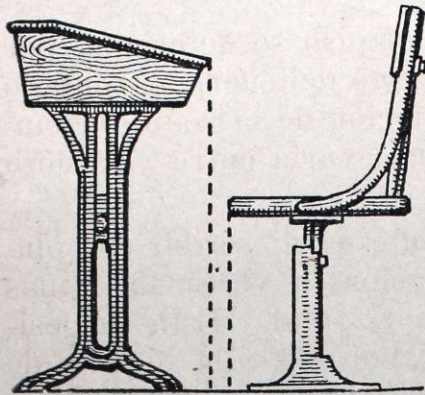


FIG. 47. Distancia positiva.

Por *diferencia* se entiende la distancia vertical que media entre el borde interior de la carpeta y el asiento. Se obtiene esta distancia cuando el borde interior de la carpeta queda unos dos o tres centímetros más alto que el hueco epigástrico. También se determina haciendo que la carpeta

se halle a la distancia normal de 30 a 35 mm. respecto a los ojos del alumno.

El largo y ancho de la carpeta y el asiento varían necesariamente con la talla del niño. La primera de estas dimensiones (el largo o extensión transversal de la carpeta) debe ser tal que permita al niño apoyar en ella con comodidad los antebrazos en los dos tercios de su longitud. Los fabricantes de mobiliario escolar se ajustan a esta condición dando a los pupitres menores un largo de unos 48 cm. y a los mayores 60 cm. aproximadamente.

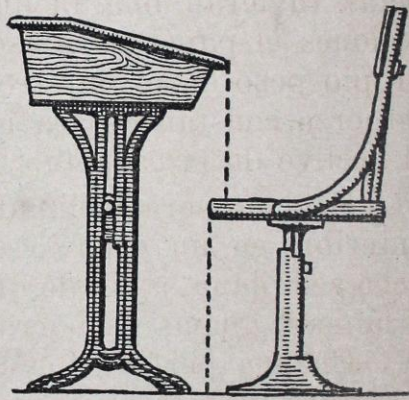


FIG. 48. Distancia negativa.

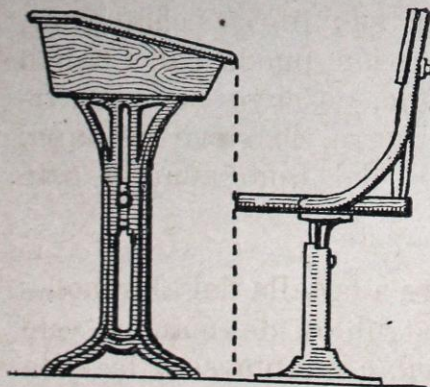


FIG. 49. Distancia nula.

Respecto a la anchura de la carpeta, debe tener por lo menos el doble del ancho de los cuadernos corrientes de escritura, es decir, de 40 a 50 cm.

El largo de los asientos o bancos es casi siempre igual que el de los pupitres (48 ó 60 cm.). El ancho debe ser tal que permita al niño apoyar

en el asiento los muslos en los dos tercios de su longitud, (21 a 23 cm., según la talla).

La altura del asiento respecto al piso se determina por el largo de la pierna (unos $\frac{2}{7}$ de largo del cuerpo), contado desde la parte inferior de la articulación de la rodilla, cuando el niño está sentado. Dicha altura varía entre 27 a 45 o más cm.

Los pupitres usados antiguamente para escribir con pluma de ganso tenían mucha inclinación, a veces 45 o más grados en relación con un plano horizontal. Esta disposición de la carpeta era altamente favorable a la higiene de la vista, ya que permitía al eje visual caer perpendicularmente sobre la superficie del papel. El uso de las plumas de metal y la adopción de la letra inclinada ha obligado a reducir la inclinación de la carpeta escolar, que hoy no excede casi nunca de 15 a 18°. Sería de desear que las carpetas tuvieran una inclinación mayor; pero en estas condiciones el papel para escribir no podría sostenerse por su propio peso en el pupitre, y el niño se vería obligado a un esfuerzo constante para impedir que el papel resbalara por el declive de la carpeta.

Esta no será inclinada en toda su extensión. La parte anterior, en un espacio de unos 10 centímetros de ancho, debe ser plana, a fin de que en ella puedan colocarse plumas y lápices, gomas de borrar, etc.

En una perforación hecha en dicha superficie plana se insertará un tintero, y una ranura o depresión servirá para colocar los lápices y el portapluma.

Debajo de la carpeta va por lo común un cajón de madera donde el niño puede guardar sus libros, cuadernos, instrumentos de dibujo, etc. Este cajón puede ser abierto por la parte posterior, o bien cerrado, en cuyo caso la carpeta misma, que gira sobre una bisagra, le sirve de tapa. El cajón no debe rozar los muslos del niño cuando esté sentado.

4. Ajuste del asiento y el pupitre a la talla del alumno.—

Los mejores pupitres son los contruidos de manera que tanto el asiento como la carpeta puedan adaptarse a la talla del alumno. El ajuste se logra mediante un mecanismo que permite subir o bajar el banco o la carpeta o ambos a la vez.

En algunos modelos de pupitres, el pie en que éste descansa está provisto de dientes en forma de sierra, y la carpeta se halla articulada a una barra de metal, la cual puede encajar en uno de los dientes, a la altura que se desee. En otros modelos el movimiento de la carpeta se lleva a cabo por medio de una rueda dentada, movida a mano. La carpeta descansa sobre un eje vertical provisto de una o dos cremalleras, sobre las cuales actúan los dientes de la rueda, hasta que el plano superior de la carpeta quede a la altura deseada. Más sencillo es aun el mecanismo de ajuste de otros pupitres, en los cuales el eje de la carpeta se desliza a lo largo de un pie de metal provisto de un tornillo con su tuerca. Este tornillo sirve para fijar la carpeta a la altura conveniente. Varios sistemas semejantes se emplean comúnmente para el ajuste de los asientos.

La base del asiento no será plana, sino redondeada en la parte en que el asiento se une al respaldo, y ligeramente inclinada de adelante atrás. El borde anterior será dos o tres centímetros más alto que el borde posterior. El respaldo debe llegar hasta el nivel de los omoplatos. Es incómodo el asiento cuyo respaldo no sube más arriba de los riñones ni de las últimas vértebras dorsales y cuya superficie no se ajusta ligeramente a la forma de la columna vertebral. Por esta razón los fabricantes de mobiliario escolar suelen construir los asientos de manera que el respaldo forme por arriba una curva convexa hacia adelante y por abajo una concavidad. También les dan una inclinación de unos 15° respecto a la vertical, a fin de que el niño pueda reposar en el asiento.

5. Condiciones pedagógicas y económicas de los pupitres escolares.—Los pupitres que más favorecen el orden de la escuela son los *individuales*, es decir, aquellos en que cada niño tiene un asiento y un pupitre separados de los demás. Los pupitres de dos o más plazas y aquellos en que cada pupitre se halla unido al banco que le precede, pueden ser una fuente de desorden, sobre todo durante las clases de escritura.

6. Los pupitres y el aseo del aula.—La colocación de los pupitres en el aula no debe ser obstáculo a la limpieza del piso. Esta se realiza con dificultad cuando los pies o sopor-

tes de los asientos y pupitres se atornillan a listones que quedan fijos en el suelo. El polvo se acumula entonces bajo los listones, y es tarea muy enojosa el removerlo con la escoba.

Para evitar estos inconvenientes, algunos constructores fijan los pupitres en listones montados sobre ruedas, los cuales permiten mover las hileras de pupitres para llevar a cabo la limpieza del aula. Otros fabricantes unen los pupitres al suelo por medio de bisagras. Estas permiten hacer girar al pupitre con su asiento hasta ponerlo de costado en el suelo. De tal manera, la base del pupitre y del asiento queda en posición vertical, permitiendo la limpieza del sitio antes ocupado por el mueble.

Algunos fabricantes americanos han resuelto este problema construyendo los asientos y pupitres de modo que descansen en un ancho soporte metálico en forma de campana o de cono, el cual se atornilla al suelo, con lo cual no se pone ninguna dificultad a la limpieza.

7. Clasificación y crítica de los pupitres escolares.—Los modelos de pupitres y asientos escolares son tan numerosos que es imposible describirlos todos. Cada país adelantado tiene algún sistema propio y fabricantes que se dedican a su construcción. Dufestel clasifica en cinco sistemas los asientos y pupitres individuales.

Sistema de carpeta y asiento fijos.—En este sistema no varían ni la distancia ni la diferencia. Uno de los modelos más conocidos es el llamado de *la villa de París*. Se le construye de roble, y se le fija al suelo mediante escuadras de metal. Este sistema no es recomendable, porque obliga al niño a una posición invariable y no le permite ponerse en pie delante del pupitre.

En el segundo sistema (asiento fijo y carpeta movable) la carpeta está construida de modo que permite adoptar a voluntad una distancia positiva o negativa. Esta variación se lleva a cabo por diversos mecanismos, a saber el de *charnela*, el de *báscula*, el de *corredera* y el de *inversión de la carpeta*. Cada uno de estos mecanismos tiene sus ventajas y sus inconvenientes.

El tercer modelo de pupitres (carpeta fija y asiento movable) es el más usado en las escuelas de Cuba. Los

procedimientos más empleados para variar la posición del asiento son el de *charnela*, el de *excéntrico* (en que el asiento gira horizontalmente sobre un eje colocado a alguna distancia del centro) y el de *báscula*. Este último, el más usado en Cuba, permite al niño levantar el asiento con la pierna o con la mano y ponerse en pie con facilidad.

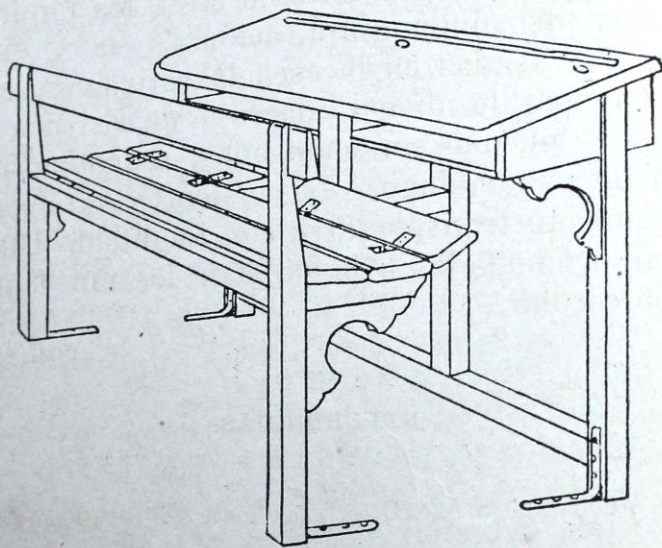


FIG. 50. Sistema de pupitre y asientos fijos.
Tipo de "la villa de París".

Cuarto sistema (asiento y carpeta variables). Es el mejor de todos los sistemas de pupitres. Ejemplos de este modelo son los pupitres *Simplex* y *Mauchain*, de Suiza, y algunos de construcción americana.

Por último, la quinta categoría de la clasificación de Dufestel comprende aquellos tipos en que el banco escolar está substituido por una silla corriente. Este sistema se emplea sólo en las aulas donde asisten adolescentes o alumnos adultos. El ruido que producen las sillas cuando las mueven los alumnos al comenzar o terminar las clases es sumamente desagradable.

8. Mesas y asientos usados en las escuelas activas o renovadas.—En las escuelas-laboratorios y demás instituciones de enseñanza que aplican métodos activos, los asientos y pupitres escolares son substituidos por mesas de trabajo y sillas

del tipo corriente. Esta substitución es necesaria, ya que los pupitres ofrecen no pocos obstáculos al trabajo escolar.

Como ha dicho con razón el Dr. John Dewey, los pupitres de la escuela corriente, construidos sólo para escuchar, obligan al niño a permanecer pasivo durante las clases.

En la escuela activa, donde el niño pasa frecuentemente de unas aulas y laboratorios a otros departamentos, y no puede fatigarse en ningún trabajo sesil, los pupitres escolares no tienen casi ninguna aplicación.

Las mesas usadas en la escuela activa, v. gr. las de la escuela municipal de niñas de la calle de Estrada Palma, de la Habana, (1) pueden ser cuadradas, redondas o de forma ovalada o de cuadrilongo. Los asientos se construyen de modo que puedan transportarse con facilidad. Unas y otros deben estar acomodadas a la talla de los niños que forman cada grupo escolar.

REFERENCIAS

- Baginsky, Adolf, und Janke, Otto. *Handbuch der Schulhygiene*. Cap. "Das Schulzimmer".
- Burgerstein, Leo, un Netolitzky, Aug. *Handbuch der Schulhygiene*. A 2, p. 2.
- Dresslar, Fletcher B. *School Hygiene*. Cap. V.
- Dufestel, L. *Higiene de las escuelas*. 1ª parte, cap. V.
- González, José de Jesús. *Higiene Escolar*. Cap. II.
- Lustig, Alesandro. *Igiene della scuola*. Cap. "Arredamento dell'aula scolastica".
- Mery, H., et Génévrier, J. *Hygiene Scolaire*. 1ª parte, cap. VII.
- Shaw, Edward R. *School Hygiene*. Cap. VII.
- Wehmer, Dr. R. *Enzyklopaedisches Handbuch der Schulhygiene*. Artículo "Schulgebäude".

(1) Escuela "Alfredo M. Aguayo".

COLOCACION DE LOS PUPITRES

1. Aspectos que presenta la disposición del mobiliario escolar.—La distribución de los pupitres en el aula ofrece varios aspectos: unos de carácter higiénico y otros pedagógicos. Los primeros se refieren a la disposición de los pupitres respecto a la luz y a la distancia que debe mediar entre los mismos y las ventanas de iluminación. Desde un punto de vista pedagógico, la separación de las hileras de pupitres entre sí y el espacio reservado a la mesa del maestro y a los pizarrones de demostración, los portamapas y portacarteles, etc., es asunto que no carece de importancia. De su acertada resolución depende en cierto modo el orden de las clases, la salud de los niños y el empleo económico del tiempo dedicado a la enseñanza.

Todo lo expuesto en este capítulo se refiere a los pupitres de la escuela corriente. La disposición de las mesas y asientos de la escuela de trabajo no requiere reglas uniformes.

2. Disposición respecto a la luz.—Al hablar de la iluminación del aula dijimos que la mejor, de acuerdo con la opinión casi unánime de los higienistas, es la unilateral, o en su defecto la diferencial. Si la iluminación es unilateral, los pupitres escolares deberán situarse de modo que los niños, cuando estén sentados, reciban la luz por la izquierda. Si es diferencial, la luz de mayor intensidad llegará a los niños por el mismo lado. Únicamente en ciertas aulas para usos especiales, como las de dibujo, podrá permitirse la iluminación cenital o, si se trata del salón de actos o auditorium, es indiferente el sistema bilateral o el unilateral con la luz por la derecha, la izquierda o la espalda.

3. Distancia de los pupitres respecto a las ventanas.—La hilera de pupitres situada junto a las ventanas de iluminación no debe estar muy cerca de las mismas, a fin de evitar a los alumnos que ocupan dicha hilera el calor, a veces muy desagradable, que irradian las paredes y ventanas bañadas por

el sol. Tampoco ha de alejarse mucho dicha hilera, pues en tal caso los pupitres más distantes de las ventanas de iluminación recibirían poca luz. En un aula de dimensiones normales (9×7 m.) puede recomendarse un espacio lateral izquierdo de 50 a 60 cm. de ancho.

4. Distancias entre los pupitres.—Como es natural, la separación de los pupitres entre sí depende de la capacidad del aula, la forma de la misma y el número de alumnos que a ella concurren.

Es, por tanto, inútil formular a este respecto reglas uniformes que puedan observarse en todas las escuelas. No obstante, puede establecerse como principio general que los pupitres han de estar dispuestos en hileras y que entre éstas debe haber calles o pasadizos que permitan los movimientos del maestro y los escolares.

Si el aula tiene dimensiones normales (63 m.²) y forma de cuadrilongo (9×7 m.) es muy recomendable la disposición siguiente: los pupitres estarán distribuidos por hileras. Habrá seis hileras paralelas al lado mayor del salón de clases. Cada hilera constará de siete pupitres, es decir, que habrá en el aula siete filas paralelas al lado menor del aula. Las hileras estarán agrupadas por pares de pupitres.

Las calles centrales serán dos, de unos 75 cm. cada una. Las hileras de cada par estarán separadas entre sí por un espacio de 10 cm. aproximadamente. (Véase la fig. 33.)

De las calles laterales la de la izquierda, la situada junto a las ventanas de iluminación, podrá tener, como hemos dicho, unos 60 cm. de anchura. La calle lateral de la derecha, situada junto a la pared de ventilación, es siempre la más transitada. Deberá tener un metro o más de anchura, a fin de permitir a los alumnos que escriban sin dificultad en las pizarras de trabajo. Estas suelen colocarse en dicha pared de ventilación. Junto a la pared del fondo, detrás de la última fila de pupitres, habrá otra calle, de 60 o más cm. de anchura. En esta última pared también suelen colocarse pizarrones de trabajo.

5. La mesa o pupitre del maestro.—Es muy recomendable que entre la primera fila de pupitres y la pared testera (donde suelen colocarse los pizarrones de demostración) haya un espacio de unos 2 m. de anchura, el cual se reservará para

el pupitre del maestro, los portacarteles, portamapas, pizarrones de demostración y el armario del aula, donde se conservarán los libros, lápices y plumas, etc.

La mesa del maestro puede colocarse en el centro de dicho espacio no ocupado por pupitres, o bien junto a la esquina formada por la pared delantera y la de iluminación. Muchos instructores prefieren esta última disposición, la cual deja libre el espacio destinado a los portacarteles, portamapas, pizarrones, etc.

6. El estrado o tarima del maestro.—El estrado o tarima, sin el cual antiguamente no se concebía el pupitre del maestro, es antihigiénico y antipedagógico; y en efecto, el estrado produce mucho ruido, da lugar a frecuentes caídas de los niños y constituye un depósito de polvo y suciedades que no se remueven con facilidad. El origen del estrado se remonta a la edad media, donde, por preocupaciones de carácter religioso, se humillaba a los alumnos haciéndoles sentar en el piso cubierto de paja y se exaltaba al profesor poniendo en lugar elevado su cátedra o asiento. De este modo se procuraba combatir la soberbia, “el mayor de los pecados capitales”.

Hoy sabemos que, a fin de no incurrir en esa falta, lo mejor que puede hacer el instructor es predicar con el ejemplo de su propia modestia; y, por otra parte, el maestro moderno permanece sentado poco tiempo y no necesita, por tanto, de la tarima para vigilar a sus alumnos. En realidad, la tarima es un obstáculo para todas las actividades escolares, sobre todo en la escuela renovada o progresiva.

REFERENCIAS

- Baginski, Adolf, und Janke, Otto. *Handbuch der Schulhygiene*. Cección K.
 Dufestel, L. *Higiene de las escuelas*, 1ª parte, cap. V.
 Mery, H., et Génévrier, J. *Hygiène Scolaire*. 1, parte, cap. VII.
 Shaw, Edward R. *School Hygiene*. Cap. I.

EL PIZARRON, EL PORTAMAPAS, ETC.

1. Los pizarrones.—Los pizarrones constituyen el material docente de mayor necesidad para la escuela. De ahí la conveniencia de que reúna ciertas condiciones higiénicas y pedagógicas. Estas condiciones se refieren a su coloración, la legibilidad de lo que en ellos se escriba, la suavidad o aspereza de su superficie, la impermeabilidad del material de que están hechos, la facilidad con que puedan asearse, etc.

2. Condiciones higiénicas que deben reunir los pizarrones.—El material de que se construyen las pizarras debe ser lavable, para separar el yeso que en su superficie deja la escritura; impermeable, a fin de que no absorba el agua del lavado; de color inalterable y mate, para que no se deteriore ni refleje la luz, y de superficie suave y lisa, para que no gaste demasiado yeso.

Muy pocos son los tipos de pizarrón que reúnen estos requisitos. Tal vez los mejores son los fabricados de vidrio. Se les prepara esmerilando finamente una de las caras de una lámina de vidrio de superficie plana. La cara opuesta recibe una pintura de aceite de color negro y se le cubre con hojas de papel o cartón asimismo negro. Se coloca la lámina, con la superficie esmerilada vuelta al exterior, en una superficie de madera o cartón, y se le pone un marco de madera pintada.

Instalado el pizarrón en las paredes del salón de clases (por ser muy quebradizo no debe sostenerse en un caballete), los rasgos trazados por el yeso se destacan claramente en el color negro del fondo, el cual, por efecto de una curiosa ilusión óptica, parece estar en la superficie esmerilada.

En vez del color negro, puede darse una pintura blanca en la superficie no esmerilada. Así se tendrán pizarrones

blancos, que son de mucha utilidad en las clases de música y dibujo. En estos pizarrones blancos se escribe con carboncillo o creyón negro.

El pizarrón de vidrio es impermeable, lavable con facilidad, de superficie suave y lisa y de color mate inalterable. Gasta poco yeso y es económico y de larga duración.

Son también excelentes los pizarrones de pizarra negra natural. Se lavan con facilidad, su material es impermeable, la superficie tan lisa como se desee y mate su coloración. Su único inconveniente, el tono gris que van tomando con el polvo de yeso que en ellos deja la escritura, puede evitarse lavándolos cuidadosamente con frecuencia.

Menos recomendables que los anteriores son los pizarrones hechos con pulpa de madera fuertemente prensada. No son tan impermeables como los de vidrio y de pizarra natural y se ponen grises con el tiempo, haciendo a veces difícil distinguir lo escrito con el yeso en el fondo negro de la superficie. Mejor éxito han tenido los pizarrones de aluminio pintados de negro.

El pizarrón de madera apomazada pintada de negro es detestable, una vez que la madera es muy permeable, se alabea con facilidad y en ella se incrusta el yeso dándole un color gris cada vez más pálido. También son detestables los pizarrones contruidos de cemento, los cuales son muy ásperos, gastan demasiado yeso y se vuelven grises poco a poco. En cuanto a los encerados, no tienen otra ventaja que su baratura y la facilidad con que se instalan.

En resumen, los pizarrones que reúnan mejores condiciones higiénicas son los de vidrio y los de pizarra natural, y a falta de ellos los de aluminio y los de pulpa de madera bien prensada.

3. Colocación de los pizarrones en el aula.—La escuela antigua hacía muy poco uso de los pizarrones y encerados. La moderna los prodiga, haciendo de ellos un importante instrumento de trabajo. En el pizarrón hace el maestro con frecuencia sus demostraciones y ordena los ejercicios escolares, y en el pizarrón ejecutan los alumnos buena parte de sus trabajos y ejercicios.

En toda aula debe haber pizarrones de demostración, instalados en el muro, junto al pupitre del maestro. Para el

trabajo de los niños habrá pizarrones a lo largo de la pared del fondo y las de ventilación. No deben situarse pizarrones en la pared de iluminación. Esta regla es de fácil explicación. Los ojos de los niños se adaptan a la luz que penetra por las ventanas y no distinguirían claramente lo escrito en el pizarrón.

Los pizarrones de demostración se instalarán a alguna distancia de las ventanas de iluminación, a fin de que los ojos de los niños no reciban la luz reflejada en la superficie donde se escriba.

Según ha recomendado una larga experiencia, la altura de los pizarrones no debe exceder de 1 m. Los de demostración tendrán 1.5 m. o más de largo. Los de trabajo pueden ser tan largos como se desee, una vez que, según acertadamente dice el Dr. Edwardo Shaw, en ninguna escuela puede haber nunca demasiados pizarrones.

La altura del borde inferior de dichos objetos del material escolar debe estar en relación con el desarrollo físico de los alumnos. En las aulas de grados inferiores, el borde mencionado se hallará a unos 65 cm. del suelo, en las de grados intermedios a 75 y en las superiores a unos 90 cm.

Algunos higienistas han propuesto para los pizarrones el color verde, el castaño o el gris obscuro. La ventaja de estas coloraciones es dudosa, pues el color blanco del yeso es tanto más legible cuanto mayor sea el contraste que produce con el color del pizarrón. El negro mate, que no perjudica la visión, porque no refleja los rayos de luz, hace mayor dicho contraste que todos los demás tonos luminosos.

4. Limpieza de los pizarrones.—Los pizarrones deben ser lavados cuidadosamente todos los días después de terminado el trabajo escolar. También debe limpiarse diariamente fuera del salón de clase la canal movable de madera o metal que cada uno de ellos deberá tener en la parte inferior. Esta canal impide que el polvo de yeso desprendido del pizarrón caiga en el suelo o se esparza en el aire, con grave daño de los pulmones de los niños.

5. Los armarios del salón de clases.—Cada aula debe tener uno o más armarios donde pueda guardarse el material docente, v. gr. las plumas, lápices, papel, libros de texto, etc-

Los mejores armarios son los empotrados en los muros, porque no reducen el espacio útil del salón de clases.

Es recomendable que los armarios se construyan de acero o de madera imputrescible y resistente al comején y otros insectos. Así serán más duraderos y por la misma razón más económicos.

6. El reloj, los portamapas y los portacarteles.—En toda aula es indispensable un reloj de pared. Este se instalará de modo que esté siempre a la vista del maestro.

En cuanto a los portamapas y portacarteles deben ser sencillos, de fácil manejo y contruidos de manera que ocupen muy escaso lugar. Un buen modelo de portamapas es el de Pruth, fabricado en Alemania. Consiste en un soporte de metal provisto de un cilindro hueco vertical. Una barra de hierro con una placa, también de hierro, en la parte superior, penetra en el cilindro o tubo, donde puede fijarse con una espiga de metal a la altura deseada. La placa lleva una ranura o depresión donde se coloca la varilla del mapa o del cartel; y una palanca de hierro terminada en una bola algo pesada sirve para sostener sólidamente la varilla. El aparato ocupa poco espacio, es sólido y duradero y permite exhibir los mapas y carteles a la altura conveniente.

Hay otros modelos de portamapas que se cuelgan del techo y con ayuda de un cordel pueden situarse a la altura deseada. Muy inconvenientes son los portacarteles sostenidos en caballetes, los cuales ocupan mucho lugar y son, por lo mismo, de difícil manejo.

REFERENCIAS

- Baginsky, Adolf, und Janke, Otto. *Handbuch der Schulhygiene*. Cap. "Das Schulzimmer".
- Burrage, S., and Bailey, H. F. *School Sanitation and Decoration*. Cap. V.
- Dresslar, Fletcher B. *School Hygiene*. Cap. XXIII.
- González, José de Jesús. *Higiene Escolar*. Cap. II, p. 3.
- Kotelmann, L. *School Hygiene*.
- Shaw, Dr. Edward R. *School Hygiene*. Cap. IX.

XVII

LOS INTERNADOS

1. Función del intestino.—Teóricamente por lo menos, la escuela del tipo corriente es superior al internado, pues no priva a sus alumnos de la influencia educadora del hogar doméstico. Sin embargo, la supresión del internado sería muy inconveniente, por razones de diversa índole. Multitud de niños huérfanos carecen de allegados o amigos cariñosos que se interesen por su educación, y para esos infelices el internado constituye una necesidad. Por otra parte, son muchos los hogares donde falta una dirección inteligente y cariñosa, donde los padres son incompetentes para llevar a cabo la educación de sus hijos o viven alejados de la casa o divididos por rencores o frecuentes rencillas que dejan en los hijos una huella profunda y dolorosa. En todos estos casos, el internado resuelve un problema familiar grave y difícil. Y aun tratándose de hogares donde los niños reciben una buena dirección, el internado puede ser recomendable para evitar la influencia, a veces muy desfavorable, del medio social, o porque suple la falta de escuelas en la localidad donde reside la familia o porque la salud del educando o su estado mental requieren un cambio de clima o un tratamiento facultativo y pedagógico especial. Muchas escuelas nuevas de la Europa central y occidental y de los Estados de la Unión americana han sido creadas para proporcionar a los jóvenes que viven en las grandes aglomeraciones urbanas un medio propicio a su desarrollo físico, moral e intelectual.

2. Condiciones higiénicas de carácter general que deben reunir los internados.—Por consideraciones de carácter higiénico y pedagógico, es deseable que los internados se establezcan en el campo o por lo menos en lugares amplios y salubres situados en la periferia de los centros urbanos. Los colegios

de *Buenvista*, de la Compañía de Jesús, el colegio *Candler*, de Marianao, y otros han realizado este desiderátum construyendo excelentes edificios en terrenos no muy alejados de la Habana.

El internado, como la escuela donde pasa el niño sólo las horas del día, debe ajustarse a los más severos preceptos de la higiene, los que se observan, v. gr., en un hospital de tipo moderno. Y como el niño busca en él una escuela y un hogar, el internado ha de ofrecerle, junto a las condiciones que requiere un buen establecimiento de enseñanza, las comodidades y el ambiente saludable de una casa de familia modelo. Exige, pues, el internado todos los anexos de una casa-escuela y además los que requieren las necesidades de la alimentación, el sueño, el aseo y el recreo de los niños.

Los anexos o dependencias más importantes de los internados (fuera de los referentes a la instrucción escolar) son los *dormitorios*, *el refectorio o comedor*, los *baños*, la *enfermería*, *el salón de estudio* y *las habitaciones del director y los maestros*.

3. Tipos de internado.—Los internados pueden instalarse en un edificio único donde se reúnen todos los anexos o dependencias de la institución, o en varios pabellones, cada uno de los cuales desempeña una función específica. El primero de estos tipos es el más común, especialmente en las escuelas instaladas en edificios situados en el interior de algunos centros de población urbana. El segundo tipo, que es el más moderno, se observa con frecuencia en los internados rurales, sobre todo en las escuelas nuevas y comunidades escolares europeas. Respecto a las ventajas e inconvenientes de uno y otro, es evidente que el primero facilita las comunicaciones entre los anexos o dependencias de la institución, sobre todo en los días de mal tiempo; pero en cambio toma el aspecto de un cuartel cuando los alumnos son muy numerosos. El tipo de pabellones separados mejora las condiciones de la ventilación e iluminación del establecimiento, hace menos ruidosas las actividades de los niños y permite dar al internado cierto ambiente familiar que es altamente favorable a la obra de la educación.

También puede adoptarse un tipo mixto: un edificio central con las principales dependencias del internado, y varios

pabellones para la casa del director, el gimnasio, los talleres de trabajo manual, etc.

4. Los dormitorios.—El sistema o tipo de dormitorio más común en los internados es el llamado de *pabellones*. Consisten éstos en salas de grandes dimensiones, parecidas a las de un hospital. A ambos lados de las mismas o sólo en uno de sus lados se colocan las camas de los jóvenes, y junto a cada una un armario para la ropa, una mesita y una silla. El Dr. Dufestel recomienda que cada uno de los pabellones-dormitorios tengan 30 camas a lo sumo. Este número es excesivo en nuestro sentir, y sería mejor reducirlo a las dos terceras partes, es decir, a 20 camas.

Según las Ordenanzas Sanitarias de Cuba (art. 194), el número de camas de cada habitación del internado deberá ser fijado previamente por el Jefe local de Sanidad.

La distancia entre cada dos camas no será nunca menor de 1.5 m.

Los pabellones-dormitorios deben ser bien ventilados y (en los países cálidos) de 4.5 m. de puntal por lo menos. Las ventanas tendrán el antepecho a 1.20 m. de altura sobre el piso, a fin de evitar los resfriados que pueden producir las corrientes de aire. También estarán provistos de persianas, postigos con vidrios y lucetas, lo mismo que las aulas.

No son recomendables los lavabos instalados en los dormitorios. Lo mejor es que al lado de cada dormitorio haya una sala con tantos lavabos e inodoros como exijan las dimensiones de cada pabellón.

El inconveniente de este sistema es que deprime el ánimo del niño y priva al acto de dormir de la intimidad y reserva que en él es deseable.

El tipo de celdas-dormitorios, adoptado en Cuba por algunos internados, v. gr., el del Colegio de Belén, de *Buenavista*, no tiene los defectos antedichos, pero dificulta la ventilación y la frescura, el aseo de las celdas y la vigilancia de los niños. De aceptarse este sistema, la capacidad mínima de cada celda será por lo menos de 40 m.³ Son recomendables las dimensiones de 3.5 m. de largo, 2.5 de ancho y 4.5 de puntal. Cada celda tendrá sus persianas, postigos con vidrios y lucetas móviles sobre un eje horizontal. No nos parecen higiénicas las celdas sin ventanas que den al exterior y construidas dentro de un salón de grandes dimensiones.

A más de la cama, habrá en cada celda un armario, una mesita y una silla.

El tipo de dormitorio que recibe el nombre de sistema inglés ofrece algunas ventajas sobre los sistemas antedichos. Consiste dicho sistema en salas de dimensiones moderadas, cada una de las cuales tiene cuatro, seis u ocho camas. Junto a cada grupo de tres o cuatro salas hay una habitación para un maestro interno, el cual se encargará de la vigilancia de los jóvenes.

Superior a todos estos tipos es el sistema *familiar* o de hogares escolares, donde los niños se distribuyen en pequeños grupos (de diez, quince o a lo sumo veinte). Cada grupo habita en una casa o pabellón aislado, en compañía de un maestro y de su esposa. Estos substituyen a los padres o tutores ausentes. Cada casa tiene dormitorios corrientes con un número reducido de camas. Este sistema, que es el establecido en algunas *escuelas nuevas*, no subtrae al niño de las sanas influencias del hogar doméstico. El único reparo que se le puede hacer se halla en su elevado costo.

Sea cual fuere el tipo de dormitorio preferido, es preciso observar en él los más severos preceptos de la higiene. El suelo se lavará todos los días. Las camas serán de hierro. Las sábanas se renovarán con frecuencia, lo mismo que las fundas de las almohadas. Durante los meses de frío cada niño tendrá una frazada y la cama se cubrirá con una colchoneta.

En Cuba las camas de los internados deberán ser sólidas y sencillas, según modelo adoptado por la Dirección de Sanidad.

5. Los refectorios o comedores.—Los comedores de los internados tendrán una excelente ventilación y sus dimensiones serán proporcionales al número de alumnos. En ellos debe reinar un aseo escrupuloso. Si en la localidad abundan las moscas, las ventanas estarán provistas de tela metálica.

Las mesas muy largas no son recomendables, lo mismo que los bancos para dos o más alumnos. Son preferibles las mesas de tamaño regular, para diez o doce personas, y las sillas del tipo corriente. En cada mesa se sentará un maestro que vigilará a los niños y hará que se conduzcan con civilidad y cortesía.

Es conveniente que la cocina se halle junto al comedor; pero se evitará que lleguen a éste los olores de aquélla.

6. La sala de estudio.—La sala de estudio se hallará lo más cerca posible de la biblioteca y tendrá una buena iluminación natural y artificial. El sistema de iluminación más práctico es, como hemos dicho en otro capítulo, el semi-indirecto, el cual se obtiene fácilmente instalando lámparas de fluorescencia o bien de incandescencia con las bombillas esmeriladas en la mitad inferior.

La capacidad de las salas de estudio estarán en relación con el número de niños que a ellas concurren. Es de recomendarse que una de estas salas (si hay varias en el internado o, si es una sola, parte de la misma) esté dispuesta de modo que los niños puedan pasearse durante la lectura o leer en alta voz, si así lo deseen.

Los pupitres deben ser cómodos y contruidos de manera que en ellos pueda adoptarse la distancia positiva o negativa, según se desee.

7. Los baños.—Los baños son de absoluta necesidad en toda escuela de internados. Los más prácticos y económicos son los de ducha; pero tampoco deben faltar las bañaderas, para los niños a quienes las duchas pueden ser nocivas.

Los cuartos de ducha deben instalarse en el piso bajo del edificio y estarán bien ventilados e iluminados. Burgerstein recomienda la instalación de una ducha por cada tres niños que compongan un aula. El número no es excesivo, si se tiene en cuenta que los niños de cada aula o división pueden bañarse a una misma hora.

Cada una de las duchas estará separada de las otras por un tabique o división de loza esmaltada, pizarra u otro material impermeable. Una cortina corrediza o una puerta de dos hojas con dobles bisagras, colocadas de modo que estas hojas disten unos 30 cm. del suelo, servirá para cubrir la entrada de cada compartimiento. Junto a las duchas habrá también un vestuario o algunos cuartos o casetas donde los niños puedan cambiar las ropas por una trusa y vuelvan a vestirse una vez terminado el baño.

A más de los baños, es muy deseable que en todo internado exista una piscina de natación. Esta proporciona un ejercicio sano y provechoso.

Antes de entrar en la piscina, los niños deberán lavarse cuidadosamente.

8. La enfermería.—La enfermería debe hallarse en un pabellón separado de los otros edificios. Dicho pabellón comprenderá una salita de consultas, un gabinete dental, las salas para los enfermos, un refectorio o comedor, la cocina, un cuarto de baños y (según recomiendan Méry y Génévrier) una sala para las reuniones y juegos de los convalecientes.

El número de salas de la enfermería estará en relación con el de los alumnos. Una de las salas servirá para las enfermedades leves y otra para los febricitantes. La sala reservada a las enfermedades contagiosas estará bien aislada, y el personal de ella encargado no tendrá contacto alguno con los enfermeros y enfermeras de las otras salas.

Conviene asimismo que haya un dormitorio para los convalecientes.

Las salas para los enfermos estarán bien iluminadas y convenientemente ventiladas. En su construcción se observarán los más severos preceptos de la higiene: pisos de cemento, terrazzo o mosaico, paredes revestidas de azulejos, por lo menos hasta la altura de cerca de dos metros, ventanas provistas de vidrios y persianas, etc. El aseo de dichas salas será escrupuloso.

9. Habitaciones para el director y los maestros.—Por razones de carácter higiénico, las habitaciones del director y su familia estarán separadas de los otros anexos, aunque se hallen en el cuerpo del mismo edificio. Los maestros internos tendrán habitaciones propias, situadas de modo que les sea fácil la vigilancia de los niños.

REFERENCIAS

Burgerstein, Leo, und Netolitzky, Aug. *Handbuch der Schulhygiene*, Sección B.

Dufestel, L. *Higiene de las escuelas*. 1ª parte, cap. III.

González, José de Jesús. *Higiene Escolar*. Cap. I.

Méry, H., et Génévrier, J. *Hygiène Scolaire*. III parte, *Internados*.

Ordenanzas Sanitarias de Cuba, edición de 1926.

Schwartz, Hermann. *Paedagogisches Lexicon*. Art. "Internat und Externat".

Wehmer, Dr. R. *Enzyklopaedisches Handbuch der Schulhygiene*. Art. "Internate".

XVIII

ORNAMENTACION DE LA ESCUELA

1. El por qué de la ornamentación escolar.—No basta que el edificio de la escuela sea seco, ventilado, fresco y bien iluminado. También conviene que sea artística su construcción. Los niños pasan en las aulas gran parte de la vida, y es de desear que en ellas reciban las estimulantes influencias de la belleza y del buen gusto. Una fachada artística, un vestíbulo alegre y bien ornamentado, corredores amplios y elegantes y el aula y demás anexos bellos y atractivos contribuyen poderosamente a hacer amar la escuela, interesar a los alumnos por su buen aspecto y educar el sentimiento estético. También constituyen una lección objetiva y permanente para la población adulta que vive próxima a la casa-escuela. Esta es a menudo la impresión principal y aun casi única de gusto arquitectónico que recibe una comunidad humana.

La ornamentación escolar comprende la del exterior del edificio y la de su interior, y esta última suele dividirse en fija y movable.

2. La fachada: su ornamentación.—Por lo común los arquitectos no ornamentan sino la fachada de la casa-escuela, dejando reducidos a vulgares paredones los costados y el fondo de la construcción. El deplorable efecto que produce esta desarmonía destruye la grata impresión que deja en el espíritu un bello frontispicio. Sería deseable que los arquitectos llevaran el arte y el buen gusto a todo el exterior del edificio. Este no debe ser atractivo por un lado y vulgar y sórdido por otros, sino elegante y artístico en todos sus aspectos.

El estilo de la casa-escuela debe armonizar con el paisaje o con los edificios circundantes. Una construcción de estilo clásico o morisco produce un contraste muy desagradable entre edificios góticos, y lo mismo puede decirse de un *bungalow* de cortos y macizos pilares rodeado de esbeltas y airoas palmeras.

No es necesario ni aun recomendable que la casa-escuela se construya con materiales muy costosos. La elegancia y buen gusto se hallan en las proporciones y las líneas, más que en el valor del material; y una casa de ladrillo, de pinotea o de concreto puede edificarse de modo que satisfaga el más exigente de los gustos. A este respecto es bueno recordar que entre el decorado exterior de la casa-escuela y el destino de la misma debe haber una grata y completa armonía. El frontispicio del edificio escolar no puede ser igual al de un teatro o un casino. Conviene acentuar el carácter docente de la construcción poniendo en la fachada algo que indique su destino, v. gr., una cabeza de Minerva, un bajo relieve que represente un grupo de niños, etc.

A este respecto y sobre todo en los países tropicales, es muy recomendable el estilo llamado funcional, v. gr., el de la casa-escuela *Aguayo*, construída en el barrio de la Víbora por el Municipio de la Habana (fig. 51).

3. Ornamentación del vestíbulo.—El vestíbulo es la parte del edificio escolar más frecuentado por la población adulta del lugar beneficiado por la escuela. De ahí la conveniencia de decorarlo con amor y gusto, para que desempeñe una alta función educadora. Su mobiliario (bancos, sillas, vitrinas, sombrerera) debe ser de sobria elegancia y pintada de modo que armonice con los colores del techo y las paredes. Las mejores obras de arte o reproducciones de las mismas que se hallen en la escuela se exhibirán de vez en cuando en el vestíbulo, a fin de que contribuyan a la educación del vecindario. Con el mismo fin educador se exhibirá en dicho anexo, por turno y de un modo sistemático, lo mejor del material docente de las aulas (mapas, carteles, globos terrestres y celestes, etc., etc.).

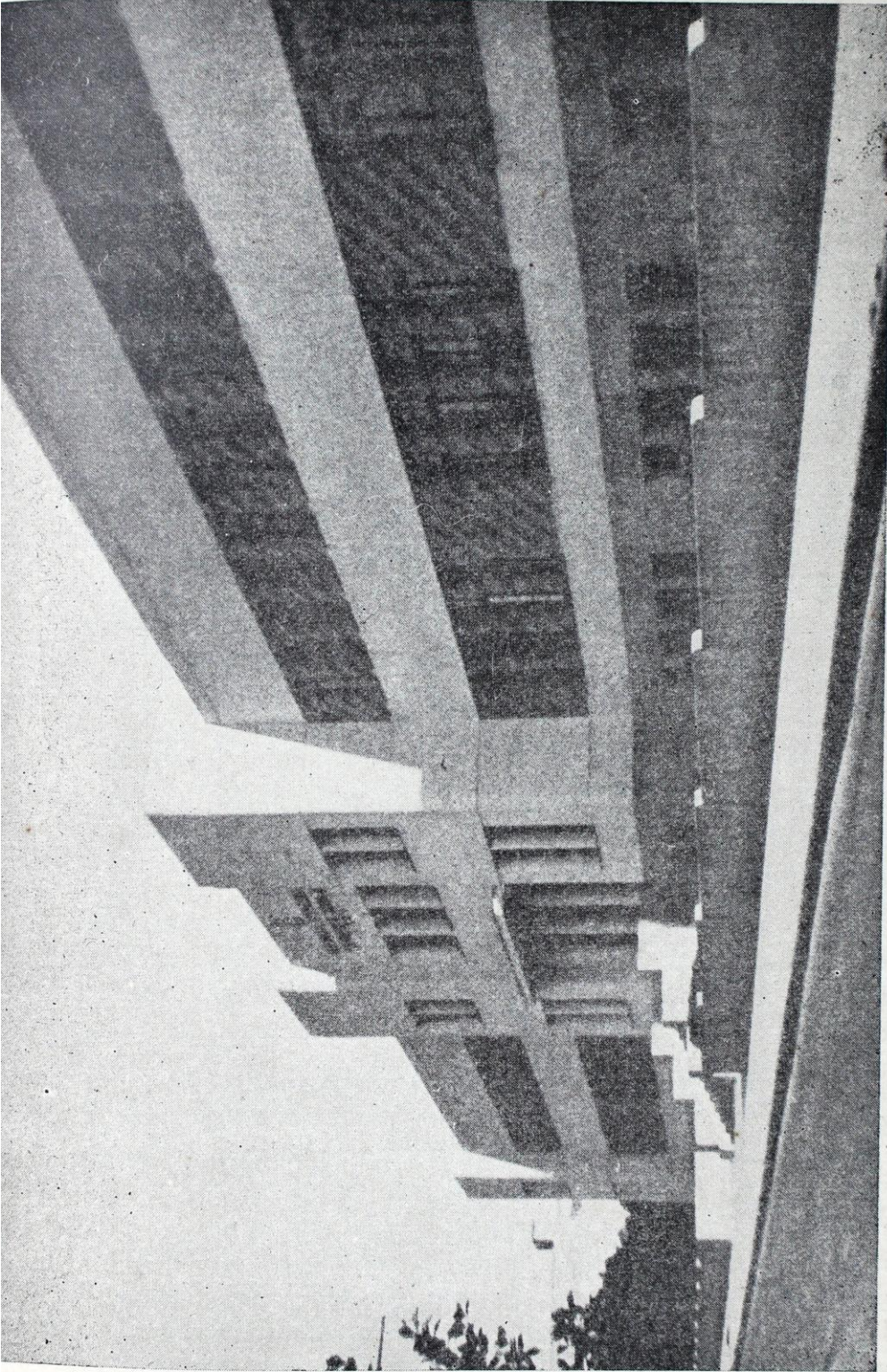


Fig. 51. Fachada principal de la Escuela Municipal de niñas, de la Habana, 'Alfredo M. Aguayo'.

Las vitrinas pueden servir para organizar una exposición permanente de los trabajos de los niños. De este modo se evitarán las exposiciones de fin de curso, tan desprovistas de sinceridad como perturbadoras del trabajo docente de la escuela.

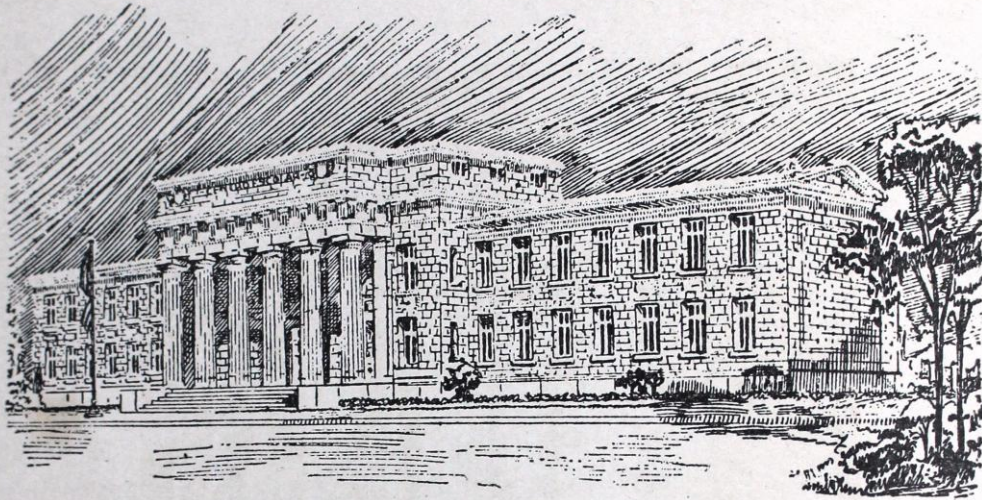


FIG. 52. Perspectiva de un edificio para centro escolar. Tipo A o B.

4. Ornamentación de las aulas.—Lo mismo que el decorado del vestíbulo, el del aula puede ser *fijo* (v. gr., las pinturas murales y obras de arte incorporadas al edificio) o *móvil*, como los cuadros, fotografías, jarrones, flores, etc.

Las primeras, las pinturas del techo y las paredes, deben armonizar con el color del mobiliario. Como aquéllas son menos costosas que este último, es preferible pintar los muros después de adquirir el moblaje del salón de clases.

Se puede obtener dicha armonía de dos modos: *por semejanza* o *por contraste*. Si se prefiere aquélla, se da a las paredes un tono o color que tenga analogía con el color fundamental del mobiliario. Si éste es, v. gr., rojizo, las paredes podrán recibir otro matiz del color rojo o uno del anaranjado. Si la armonía ha de fundarse en el contraste, el color de las paredes será el complementario del elegido para los muebles, v. gr., un tono verdoso, cuando el del moblaje sea rojizo.

No es siempre indiferente la elección del contraste o de la semejanza en la armonía del color. En ocasiones aquél es preferible. Otras veces se recomienda más la semejanza. Cuando la iluminación del aula es pobre y deficiente, la semejanza está indicada. Si el salón de clases se halla bien iluminado, de modo que resulte muy alegre y vivo, se puede optar por el contraste. Y el aspecto del aula mejora a veces

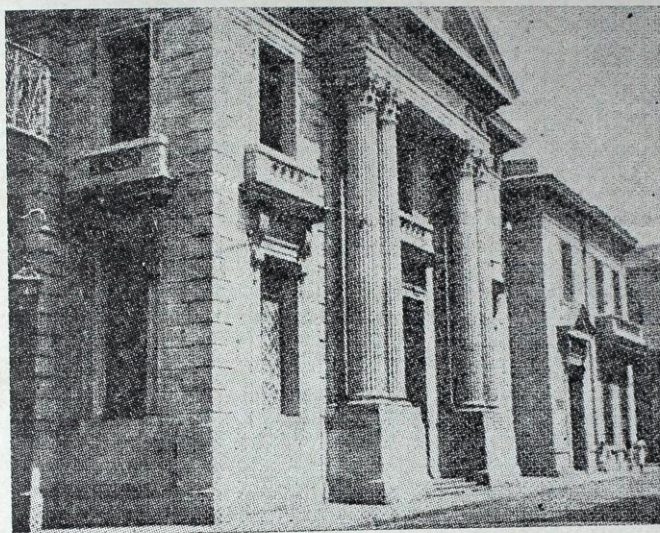


Fig. 53. Colegio "Candler", de la Habana.

notablemente con un tono amarillo que alegre y estimule a los alumnos.

Una vez escogido el tono que han de recibir las paredes del aula, se dará otro matiz más claro (casi blanco) al cielo raso y otro más oscuro a los zócalos y a la parte superior de las paredes.

Respecto a la decoración movable, su elemento principal está constituido por los cuadros. Las obras maestras en color son demasiado costosas, por lo cual están fuera del alcance de la escuela. Los cuadros originales que no son obras maestras no deben ofrecerse a la vista de los niños. Tienen, sí, mucho valor los dibujos y bocetos de artistas reputados, los cuales, en Francia y otros países, suelen regalarlos a los establecimientos escolares. Cuando nuestros artistas miren con amor la obra de la escuela, tal vez reciba ésta los dibujos o bocetos de los mejores pintores nacionales. Actualmente,

sin embargo, debemos contar únicamente con las copias o reproducciones de obras artísticas.

Por regla general, los fotograbados en negro y blanco son falsos y anti-artísticos. Lo mismo puede decirse de las cromolitografías obtenidas por el procedimiento de los tres colores. No obstante, hay rotograbados de muy buena calidad y litografías admirables, aunque, por regla general, éstas son algo costosas. A falta de ellas puede decorarse el

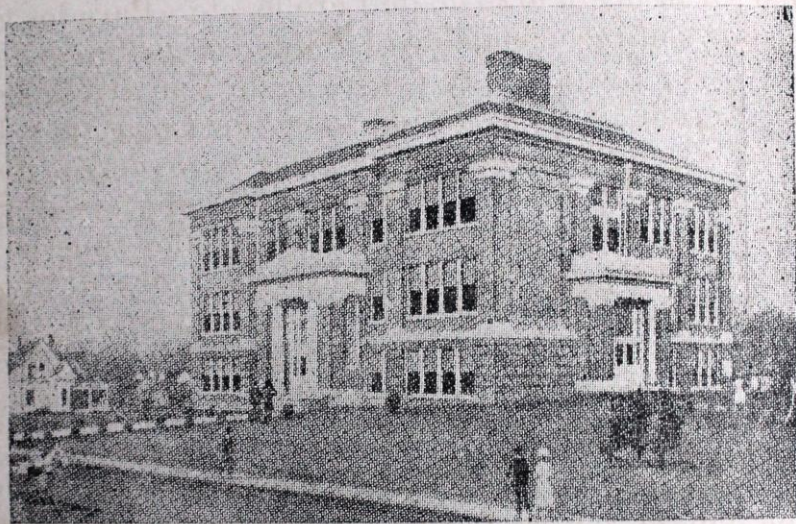


FIG. 54. Escuela secundaria de Marshall (Missouri).
Tipo de edificio único.

aula con buenas fotografías, siempre que no se alteren por la exposición a la luz. De tal clase son las fotografías *al carbón*. La casa *Elson*, de Boston, vende a precios moderados excelentes reproducciones de cuadros famosos obtenidos por la fotografía al carbón. El uso de la fotografía en la decoración mural suele hacer descolorida el aula; pero este defecto puede compensarse con flores y jarrones, con las pinturas murales, etc.

Los cuadros escogidos para el aula deben ser de tal naturaleza que los niños los contemplen con deleite. La vida es de por sí bastante dolorosa, y no hay necesidad de reflejar sus penas y sufrimientos en las paredes del salón de clases. Las fieras sanguinarias de Barye, los horrores de Vereshchaguin y el espantoso *Juicio Final*, de Miguel Angel, deben exhibirse lejos de la escuela. Esta ha de ser risueña y atractiva,

ofreciendo a sus alumnos el espectáculo de las flores y las aves, la luz del sol y las escenas de una vida feliz.

Según los Dres. Burrage y Bailey, los mejores asuntos para los cuadros y reproducciones que pueden llevarse a la escuela primaria son: para el kindergarten y los grados inferiores, la *Madona de la silla*, de Rafael; el *Descanso en la huida*, de Knaus; *Los niños de la concha*, de Murillo; *La madre y el niño*, de Brush; *El pequeño Stuart*, de Van Dyck; *La edad de la inocencia*, de Reynolds; *La comida de los pollos*, de Millet; *A la orilla del río*, de Lerolle, etc. Para los grados intermedios son recomendables *La Madona y el niño*, de Dagnan-Bouveret; *Los hijos de Carlos I*, de Van Dyck; *La pastora*, de Lerolle; *Campanas de la noche buena*, por Blashfield; *Las espigadoras*, de Millet; *La feria de caballos*, de Rosa Bonheur; *La aurora*, de Guido de Reni y otros; y, últimamente, son asuntos apropiados a los grados superiores *La Madona del taller*, de Dagnan-Bouveret; *Juana de Arco*, de Bastien Lepage; *La reina Luisa*, de Richter; *El caballero Galaor*, de Watts; *La danza de las ninfas*, de Corot; *La escalera de oro*, de Burne Jones; *La lectura de Homero*, de Alma Tadema; *El aguador*, de Millet, etc.

Los cuadros y reproducciones deben estar protegidos y realzados por un marco y, siempre que no se trate de pinturas al óleo, llevarán también un margen de cartulina o de cartón. Los colores del marco y del margen armonizarán, bien por semejanza o por contraste, con el color fundamental de la obra artística. Los marcos dorados no convienen sino a las pinturas al óleo.

La decoración debe ser sobria. Un aula no es un museo de arte ni un bazar. Bastan cuatro o cinco reproducciones bien elegidas para el adorno de un salón de clases de dimensiones comunes. La colocación de esas obras exige buen gusto, pues si son ricas en detalles (v. gr., las de los pintores pre-rafaelitas), deben colocarse algo bajos para que sea posible contemplarlos de cerca. Si, al revés, se trata de cuadros de la escuela impresionista, es preferible ponerlos a mayor altura, porque mirados a cierta distancia se aprecian mejor.

No deben colocarse permanentemente en el aula retratos, si éstos no son de verdadero valor artístico; ni banderas, que jamás armonizan con los colores del moblaje y las paredes.

El efecto desagradable que produce el negro de los pizarrones se evita sin dificultad cubriéndolos (cuando no nos servimos de ellos) con cortinas o visillos de un color apropiado.

Las esculturas de bronce o de mármol son costosas. La escuela debe contentarse con reproducciones en yeso, terracotta, marmolina y otros materiales de costo reducido. Los asuntos de estas reproducciones deben ser también elegidos cuidadosamente, de modo que a más de deleitar, eduquen el buen gusto de los niños. Si son de tamaño suficientemente grande, se colocarán en zócalos de magnitud apropiada; si pequeños, podrán instalarse en ménsulas o repisas, hornaci-



FIG. 55. Tipo de casa-escuela, de construcción americana.

nas, encima de un armario, etc. Los bajorrelieves deben instalarse en la pared, como si fuesen cuadros.

El mismo cuidado que los cuadros y las esculturas exige la colección de los jarrones y bibelots. Los jarrones tendrán formas armoniosas y pinturas o esmaltes sin relieve, a fin de que no sirvan de depósitos de polvo.

El tamaño y la forma de las flores y de sus pedúnculos estarán de acuerdo con la figura y dimensiones de los jarrones donde aquéllas se coloquen.

Si la escuela no cuenta con reproducciones de obras de arte, puede embellecerse con flores colocadas en macetas o en los muros de las aulas, con enredaderas y cortinas blancas, etcétera.

5. Ornamentación de los corredores, biblioteca, etc.—La ornamentación móvil es impropia de los corredores, pues el tránsito constante y los juegos de los niños en los días de mal tiempo producirían en ellos frecuentes deterioros. Es preferible llevar a dicho anexo solamente el decorado fijo, v. gr., las pinturas murales, los bajorrelieves incorporados a la pared, etcétera. Lo contrario puede decirse de la biblioteca, donde los armarios y estantes de los libros apenas dejan sitio que no sea para la ornamentación móvil.

REFERENCIAS

- Burrage, S., y Bailey, Henry F. *School Sanitation and Decoration*.
Chico, Pedro. *La decoración de las escuelas*. Madrid, "Revista Pedagógica", 1924.
Ornamentación de las escuelas. "Revista de Educación" de la Habana, enero de 1911.
Dresslar, Fletcher B. *American Schoolhouses*.

Parte Segunda

Higiene de la Enseñanza y de la Educación

LA FATIGA MENTAL

1. **Qué es la fatiga mental.**—La fatiga mental es, según Max Offner, un estado de nuestro organismo producido por un trabajo de mucha duración, estado que, entre otros síntomas, ofrece cierta reducción de la capacidad y gusto para trabajar. Con frecuencia, empero, ocurre que estos síntomas estén contrarrestados por factores antagónicos, y en tal caso el estado de fatiga no puede inferirse sino del estudio de otros fenómenos concomitantes.

La fatiga puede ser producida por un trabajo de carácter físico o de índole mental; mas, en uno y otro caso, los síntomas orgánicos y psicológicos ofrecen una notable concordancia. Cuando nos fatigamos, v. gr., en una actividad muscular continuada, como un ejercicio gimnástico o un trabajo rudo de carpintería, lo primero que advertimos es que la respiración y el pulso se aceleran y que la temperatura del cuerpo se eleva hasta provocar una transpiración más o menos copiosa. Al mismo tiempo observamos una reducción de nuestra capacidad para el trabajo. Nuestros movimientos se hacen cada vez más lentos. Por otra parte, experimentamos un sentimiento de desagrado y un deseo creciente de suspender la actividad ejercitada. Cada movimiento exige un esfuerzo mayor de nuestra voluntad. Los procesos mentales se vuelven lánguidos y torpes; nuestra conversación se hace trivial o cesa por completo; nos hallamos menos sensibles a los estímulos del mundo exterior; y, si a pesar de estas reacciones de defensa, el trabajo continúa, sobrevienen síntomas musculares y psíquicos (dolor en los miembros, distracciones, jaqueca, etc.) que a la larga nos obligan a buscar el reposo.

La fatiga mental se caracteriza por fenómenos análogos, si bien de menor intensidad. Cuando nos entregamos a una

actividad mental muy prolongada (v. gr., hacer adiciones de números o memorizar versos o párrafos en prosa), primeramente disminuye la eficacia del trabajo: al principio la cualitativa (cometemos más errores) y luego la cuantitativa (la labor se hace más lenta). Nuestra atención comienza a fluctuar: nos distraemos fácilmente. La discriminación sensorial es cada vez más insegura. El campo de la conciencia se estrecha y sentimos indiferencia y después disgusto por la actividad ejercitada y, por último, deseo de sustituirla por otra actividad.

Mientras tanto, los procesos fisiológicos presentan cambios que a veces son conscientes. El pulso se hace más rápido, la respiración más activa y superficial, la temperatura del cerebro sube y la de las extremidades, a la inversa, baja. Si a pesar de estos síntomas el trabajo continúa, acabamos por sentir inquietud, irritabilidad y deseo de descansar o de dormir. En los niños, sobre todo, estos fenómenos adquieren a veces una marcada intensidad, y se manifiestan por llantos, mal humor, travesuras, juegos, explosiones emotivas, etc.

Los síntomas de la fatiga ofrecen una gran diversidad en los diferentes individuos. Desempeñan asimismo en dicho proceso un papel importantísimo la edad, el sexo, la raza, el estado de salud, etc.

2. Naturaleza de la fatiga.—La fatiga mental es un fenómeno en extremo complejo y obscuro. Las investigaciones, ya muy numerosas, que se han hecho con el fin de esclarecerlo no han servido sino para multiplicar los problemas que ofrece su investigación.

Se han ideado varias teorías para explicar los procesos psíquicos y orgánicos de la fatiga mental. Según una, que es de carácter fisiológico, dicho fenómeno constituye una intoxicación general del organismo, debida a la acción de ciertas sustancias (ácido láctico, fosfato ácido de potasa y otros), que son segregadas por los músculos. Introduciendo en la sangre de un animal no fatigado la de otro previamente sometido a un ejercicio vigoroso, el primero ofrece inmediatamente los síntomas por los cuales se revela la fatiga. Un fisiólogo alemán, W. Weichardt, cree haber descubierto que el cuerpo produce una antitoxina (llamada *antikenotoxina*), capaz, según él, de destruir o eliminar las toxinas previamente

elaboradas por los músculos, y aun de dar al organismo una resistencia temporal contra los efectos de la fatiga.

Los experimentos no han confirmado las afirmaciones de Weichardt; pero aunque las hubieran confirmado, cabe dudar de la utilidad pedagógica de tal descubrimiento, pues, según se ha demostrado, el músculo que trabaja no se limita a producir toxinas, sino también puede, a falta de otros alimentos, consumir el tejido adiposo y aun los demás tejidos orgánicos. Sería, pues, sumamente peligroso el empleo de la antikenotoxina, la cual privaría al organismo de una válvula de seguridad, de una señal de peligro inminente.

La segunda teoría (también fisiológica) del fenómeno que examinamos atribuye la fatiga mental a la resistencia creciente que oponen las *sinapsis* o conexiones entre las neuronas al paso de la corriente nerviosa. Esta resistencia es causa de que el esfuerzo demandado por el trabajo mental sea cada vez más intenso y difícil de sostener. El organismo, obligado a trabajar con creciente intensidad, acaba por llegar a un límite que no puede traspasar.

Según E. Thorndike, de la Universidad de Columbia, la fatiga mental es producida por un trabajo que se va haciendo cada vez menos satisfactorio e interesante: 1º, por perder el encanto de la novedad; 2º, por producir fastidio, disgusto intelectual, dolores sensoriales y jaqueca; y 3º, por imponer ciertas privaciones, v. gr., del ejercicio físico, el sueño y el trato social. Estos factores disminuyen la eficacia del trabajo mental. Suprimiendo ciertas privaciones o, en otros términos, dominando ciertos impulsos o incentivos, aumenta la eficacia del trabajo. Dichas privaciones crean en los niños resistencias, a veces enormes, al trabajo monótono y desprovisto de interés, al trabajo de mala calidad. La causa principal de la fatiga infantil es, pues, el *aburrimiento*.

La señorita Tsuru Arai, trabajando bajo la dirección del Dr. Thorndike, hizo durante varios días, de once de la mañana a once de la noche, después de adquirir una práctica que se aproximaba al límite de su capacidad, ejercicios de multiplicación mental de números de cuatro cifras. De acuerdo con los resultados obtenidos por la paciente investigadora, la eficiencia del trabajo no disminuyó sino ligeramente después de las primeras horas de trabajo intenso, y se acercó a una

mitad de su rendimiento al terminar las doce horas de continua labor.

Iguales resultados ha obtenido H. L. Hollingworth con diez sujetos adultos, todos los cuales prestaron juramento de hacer el esfuerzo máximo que permitía su capacidad y además recibieron una recompensa por su trabajo y la promesa de un premio al que más se distinguiera en la labor. Los experimentos, que consistieron en disparar al blanco, reconocer colores, hacer sumas mentales de números de dos cifras, sostener el equilibrio del cuerpo, etc., duraron doce horas diarias. Estos trabajos se prolongaron durante doce días. Los ejercicios mentales más intensos revelaron una disminución constante de 10 a 15 por ciento al final de cada día; y, por otra parte, los movimientos musculares mejoraron con el trabajo constante y tenaz.

Otros muchos experimentos se han llevado a cabo para estudiar la naturaleza y producción de la fatiga. Y si bien entre los investigadores hay mayor o menor desacuerdo sobre el valor de las conclusiones obtenidas, se puede asegurar, juzgando la cantidad y exactitud de los resultados experimentales, que la cantidad de fatiga producida por la labor escolar diaria no es por lo común muy grande y perceptible. Sin embargo, como observa atinadamente el doctor Averill, la cantidad y exactitud de los resultados no constituye un buen índice de la ausencia de fatiga en un alumno. En primer lugar las conclusiones a que han llegado la señorita Arai, H. L. Hollingworth y otros autores no son bien aplicables al trabajo docente común, pues en dichos estudios experimentales se trabajó con entusiasmo y firme voluntad. Por otra parte, las pruebas realizadas en el aula pueden llevar a falsas conclusiones sobre la naturaleza y producción de la fatiga, ya que ésta depende, entre otras cosas, del estado psicológico de los alumnos durante el tiempo en que ejecutan el trabajo escolar. Y, últimamente, algunas labores escolares fatigan más que otras. Por estas razones un experimento de medición hecho, v. gr., a las once de la mañana, después de una clase de aritmética, puede revelar mayor fatiga que otro realizado a las diez, al terminar una lección de historia.

3. Medición de la fatiga.—Hay un método subjetivo de apreciar la fatiga mental, y es utilizar como medida los sín-

tomas psicológicos con que se manifiesta dicha condición. Estos signos son de valor escaso como instrumentos de medición, porque los síntomas varían con el estado de ánimo, la salud, el tipo individual del sujeto, etc. Cuando nos sentimos felices, no experimentamos la fatiga producida por un trabajo prolongado; y, al revés, en un sujeto triste y deprimido de ánimo, el menor esfuerzo es capaz de provocar un penoso sentimiento de cansancio. Por otra parte, hay sujetos que no parecen fatigados hasta que sus energías mentales y físicas se agotan y, a la inversa, no son raras las personas (los neurasténicos, v. gr.) que sienten fatiga sin hallarse fatigados. No hay, pues, correspondencia fija entre los síntomas mentales y el estado psicológico de la fatiga.

Estos inconvenientes han recomendado el empleo del método objetivo, el cual mide la fatiga por los síntomas exteriores con que se manifiesta ese fenómeno. Los síntomas de la fatiga son de dos clases: *fisiológicos* y *psicológicos*, y dan lugar a dos clases de métodos, que se conocen con estas mismas denominaciones.

Los métodos fisiológicos miden la fatiga mental por las modificaciones que produce dicha condición en las funciones orgánicas. Los psicológicos aprecian la intensidad del estado de fatiga por el decrecimiento en cantidad y calidad de un trabajo mental suficientemente prolongado.

Los primeros son numerosísimos. Puede decirse que hay tantos como funciones orgánicas en que la fatiga produce modificaciones perceptibles. Tales son el *dinamométrico* (que aprecia la fatiga con ayuda del dinamómetro); el *ergográfico* (que se vale de un instrumento para medir la resistencia muscular, llamado ergógrafo); el de *golpeamiento*, el *ritmométrico*, el de *acomodación ocular*, de Braun, etc. Los más sencillos y prácticos, y tal vez los más eficaces, son el primero y el último, los cuales se describen a continuación.

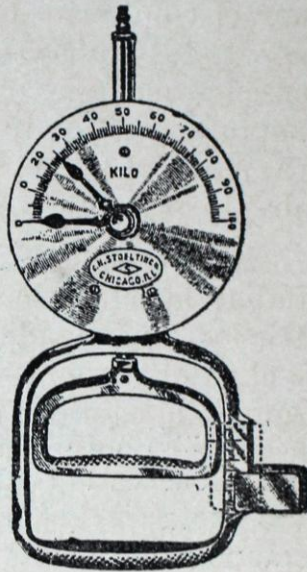


FIG. 56. Dinamómetro de mano, de Smedley.

Para determinar la fatiga mental con ayuda del dinamómetro de mano (el de Smedley es el mejor) se comienza por determinar la fuerza muscular tomando la máxima de tres presiones vigorosas, antes que el sujeto se halle fatigado (v. gr., al comenzar el trabajo de la escuela). Se repite el experimento cuando el sujeto se ha fatigado con una actividad mental determinada, y la diferencia del rendimiento muscular, medida en kilogramos, revelará la pérdida debida a la fatiga mental.

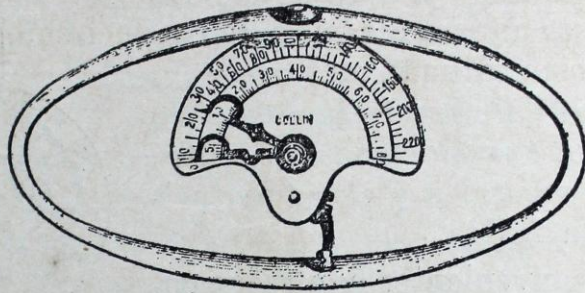


FIG. 57. Dinamómetro de mano, de Colin.

El método de acomodación ocular se vale del experimento de Scheiner. Sabido es que el cristalino no puede dilatarse sino hasta cierto límite para percibir objetos próximos. Esta distancia mínima de la visión clara se llama el *punto próximo*, y se mide con el experimento de Scheiner, que describimos a continuación: A través de dos agujeritos hechos con un alfiler en un trozo de cartulina (los agujeros deben distar entre sí un espacio menor que el diámetro de la pupila) se mira con un solo ojo a una aguja o alfiler, la que aproximaremos lentamente hasta que aparezca una imagen doble. El lugar donde la aguja comienza a parecernos doble es el *punto próximo* buscado.

Ahora bien, la fatiga mental influye en los músculos ciliares y hace que el punto próximo esté más distante que cuando el sujeto se halla en su estado normal. Dos experimentos (uno antes y otro después de producirse la fatiga) hechos con un aparato muy sencillo inventado por Braum, bastan para determinar la separación del punto próximo y con ella el índice de la fatiga mental.

Los procedimientos fisiológicos de medición de la fatiga son de escaso valor, porque no existe relación constante entre

la fatiga y las modificaciones que la misma provoca en las funciones orgánicas. El dinamométrico, v. gr., no tiene valor alguno para la medición de la fatiga individual, aunque sí puede servir para apreciar la disminución de la eficiencia del trabajo en un grupo de individuos, v. gr., un aula escolar.

Los métodos psicológicos son de tres clases: *psicológicos* propiamente dichos (Max Offner los llama métodos de *tests*), *pedagógicos* y de *trabajo continuo*. Los primeros consisten en experimentos de psicología que imponen al sujeto un trabajo mental. Las diferencias que se advierten en el resultado de los *tests* antes y después de producirse la fatiga sirven de índice a esta última.

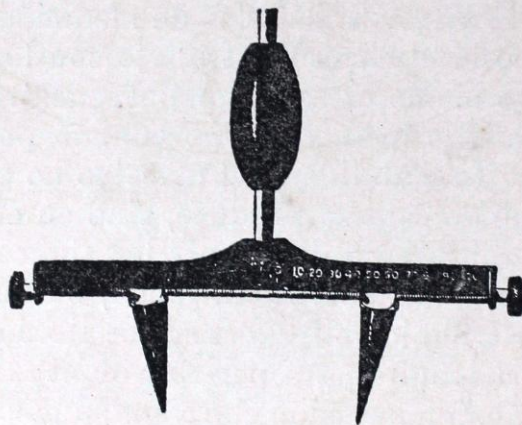


FIG. 58. Estesiómetro de Jastrow.

Los principales métodos de *tests* son el *esthesiométrico*, que se sirve del estesiómetro o compás de Weber; el *algiesiométrico*, que utiliza el umbral de la sensación del dolor; el de las *variaciones medias*, el de *duración de un trabajo mental*, etcétera. Todos ellos ofrecen los mismos inconvenientes que los procedimientos fisiológicos. No han podido descubrirse relaciones constantes entre la fatiga y las variaciones que la misma determina en el resultado de los *tests*. Cuando se empleen, deben aplicarse, no a un sujeto aislado, sino a equipos o grupos de sujetos.

Los métodos pedagógicos, como su nombre sugiere claramente, se valen de trabajos escolares realizados antes y después de producirse la fatiga. Tales son los de *dictado*, de *cálculo*, de *memorización* de sílabas o palabras, de *pruebas de imprenta*, de *copia*, el método *combinado* de Teljatnik, etc.

Tal vez el mejor es el de cálculo. Consiste en hacer ejecutar al niño, antes y después de producirse la fatiga, una serie de ejercicios aritméticos (generalmente sumas de números dígitos) durante un tiempo dado (v. gr., cinco minutos). El número de errores cometidos y la suma de los trabajos bien ejecutados permite apreciar el índice de la fatiga.

Los procedimientos pedagógicos tienen la ventaja de que pueden realizarse en forma colectiva, como si fueran trabajos escolares. Se hallan, pues, siempre al alcance del maestro, y no exigen aparatos ni el dominio de una técnica especial. Pueden también usarse en forma de trabajo continuo, es decir, prolongando el trabajo el tiempo suficiente para fatigar al sujeto del experimento.

En suma, los mejores métodos de medición de la pérdida o disminución de la eficacia del trabajo son los llamados pedagógicos. Pero bueno es saber que el maestro no debe acudir a los métodos de medición sino cuando persiga fines de valor científico. La habilidad del maestro no consiste en medir la fatiga cuando ésta se produce, sino en evitarla, y para ello debe acostumbrarse a distinguir los signos exteriores de dicho estado mental (desatención, juego, bostezos, intranquilidad, etc.). El trabajo fatigoso se hace llevadero cuando se distribuye con cuidado y se organiza convenientemente.

4. Las curvas del trabajo.—Cuando un sujeto se fatiga ejecutando un trabajo que se preste a determinaciones numéricas (v. gr., el de adición de números dígitos) y contamos las faltas cometidas y la cantidad de trabajo ejecutado en cada unidad de tiempo, por ejemplo, cada minuto, con los datos obtenidos podemos trazar una curva llamada de trabajo o de la práctica. Estudiando dicha curva se echa de ver que el fenómeno de la fatiga mental es sumamente complejo, y que en él entran algunos factores psíquicos capaces de ocultar o enmarcar los efectos producidos. De estos factores los principales son la *práctica* y el *interés*. En cuanto al *adiestramiento*, el *esfuerzo* o *espoleo de la voluntad*, la *adaptación al trabajo*, etc., Thorndike, basándose en experimentos por él realizados, afirma que su existencia no está comprobada por los hechos.

Los principales factores antagonistas de la fatiga son, según se ha dicho, la *práctica* y el *interés*. Cuando ejecuta-

mos un trabajo que al principio no interesa, lo hacemos cada vez con rapidez mayor, más eficazmente y con menor gasto de energía. El resultado es que el trabajo, en vez de disminuir en cantidad y calidad, aumenta al principio de un modo perceptible. Esto se debe al efecto de la práctica. Al mismo resultado conduce el *interés* producido en la labor.

Hay sujetos que se fatigan fácilmente; otros parecen no darse cuenta del estado de fatiga hasta que se sienten agotados repentinamente. En otros la curva del trabajo desciende al principio y se eleva después, al final de la curva. Por último, no faltan sujetos en quienes la curva ofrece una forma convexa (es baja al principio y al fin y alta en el medio de la curva). No sabemos a punto fijo cómo deben interpretarse tales hechos. Tal vez tengan éstos una causa orgánica y psicológica a la vez. Es posible que influyan en el tipo de trabajo las diferencias orgánicas de cada sujeto y también la naturaleza de su reacción afectiva y volitiva. Algunas personas tienen más aptitud que otras para adquirir práctica, para adiestrarse, para conservar los buenos efectos del ejercicio, para aprovecharse del reposo, etc. Influyen asimismo en el fenómeno de la fatiga la edad, el sexo, el grado de inteligencia y otros muchos factores.

5. La fatiga y la pseudofatiga.—Es conveniente distinguir la fatiga verdadera, la producida por un gasto de energía muscular que ha agotado los depósitos de energía de nuestro organismo, y la *pseudofatiga*, que presenta los signos exteriores de la fatiga mental y engaña lo mismo a las víctimas que al investigador. En la primera, la fatiga es real y verdadera, pues disminuyen o se agotan los elementos nutritivos que son la fuente de la energía individual. La pseudofatiga se debe quizá a un número muy grande de factores, el más importante de los cuales es la *falta de interés*. El trabajo que interesa no fatiga, si no se prolonga demasiado. Lo que fatiga es el trabajo de calidad inferior, el trabajo fastidioso y monótono. Lo que suele llamarse *surmenage* (o fatiga crónica) tiene su origen casi siempre en un verdadero *malmenage* o trabajo de mala calidad.

REFERENCIAS

- Averill, Lawrence A. *Educational Hygiene*. Cap. V.
Burgerstein, Leo, und Netolizky, Aug. *Handbuch der Schulhygiene*, G. 4.
Claparede, E. *Psicología del niño y pedagogía experimental*. 3ª edición.
Cap. V.
Mery, H., et Génévrier, J. *Hygiene Scolaire*. 2ª parte, cap. IV.
Ochsner, Edward H. *Chronic Fatigue Intoxication*. New York, G. E. Ste-
chert & Co., 1923.
Offner, Max. *Mental fatigue*. Baltimore, Warwick & York, 1911.
Thorndike, Edward L. *Educational Psychology*. (Briefer course). Cap. XIX.

ESCOLARIDAD Y COEDUCACION

1. **Edad de ingreso en la escuela primaria.**—De mucha importancia para la salud del niño es la determinación de la edad de ingreso en la escuela elemental. Este problema es muy complejo y su solución varía, según se considere el asunto de un modo general o en relación con la diversidad de condiciones en que se encuentran los niños y adolescentes de cada país. De ahí que a este respecto la legislación escolar difiera, a veces notablemente, en los diferentes estados y naciones.

En la mayoría de los pueblos, la edad de seis años cumplidos ha sido fijada por la ley para el comienzo de la obligación escolar. Francia, España, Italia, la Alemania prusiana, Hungría y en general la mayor parte de las naciones cultas se han decidido por esta solución, cuyo origen se encuentra en la ordenanza escolar de Württemberg, de 1649. Otros países, por ejemplo, Suecia, Dinamarca y algunos estados de la Unión Americana, aplazan la entrada en la escuela hasta la edad de siete años, y no faltan estados en que la escolaridad principia a los ocho o donde, como en Inglaterra, los niños pueden ingresar en la escuela desde la edad de cuatro años. En Cuba, como en otras repúblicas hispano-americanas, la ley exige la asistencia a la escuela desde que el niño cumple seis años de edad.

Las dificultades del problema aumentan cuando se estudia el mismo desde el punto de vista de la higiene, de la biología y de la educación. Schmid-Monnard, en un trabajo titulado *Influencia de la escuela en el desarrollo físico del escolar* (Hamburgo, 1898), ha sostenido, fundándose en observaciones por él mismo realizadas sobre el crecimiento de cierto número de niños desde el nacimiento hasta los catorce años, que el primer año de vida escolar (en la ciudad de

Halle, donde se hicieron las investigaciones, corresponde al séptimo año a contar desde el nacimiento) es desfavorable para el desarrollo físico del escolar. Al mismo resultado han conducido los estudios de E. Quirsfeld, Engelberg y Ziegler, A. Boselli, C. Hertel, H. Adserer y otros autores. Todos estos aseguran que en el primer año de asistencia escolar el peso del niño disminuye y su salud se resiente de un modo más o menos apreciable.

Y es natural que así suceda, pues el paso del hogar o el kindergarten a la escuela del tipo corriente es sumamente penoso y difícil para la mayoría de los niños, los cuales tienen que adaptarse a condiciones de vida muy diversas de las que distinguen el hogar doméstico. En vez de la libertad de movimientos, el lenguaje ingenuo, el juego y las ocupaciones llenas de interés, la escuela impone al niño una inmovilidad prolongada, un lenguaje gramatical y correcto y un trabajo aburrido y monótono. Este cambio deprime el ánimo del escolar y se refleja necesariamente en sus funciones fisiológicas. No obstante, los que invocan tales influencias para sostener que es preciso aplazar un año por lo menos el ingreso del niño en la escuela elemental, llegan a una conclusión muy precipitada. No es la enseñanza primaria, sino su pésima organización lo que influye desfavorablemente en la salud del niño; y es notorio que una escuela bien adaptada a las condiciones de la vida infantil, no sólo no debe retrasar el desarrollo normal del educando, sino que, al revés, ha de estimularlo vigorosamente.

Para adaptar a las condiciones de la vida infantil los primeros grados de la escuela primaria han propuesto muchos higienistas llevar a dichos grados el espíritu y los métodos del kindergarten (primeros grados-kindergarten) o bien suprimir en el primero o en los dos primeros grados todos los estudios que, según ha demostrado la experiencia, están en desacuerdo con las necesidades e intereses infantiles (lectura, escritura, aritmética), reduciendo las clases a juegos educativos, lecciones de cosas, lenguaje, dibujo, música, etc.

En nuestra opinión, no es necesario unir el kindergarten a la escuela ni suprimir en ésta los estudios antedichos. Lo indicado es la vitalización de la escuela elemental, de modo que la enseñanza se adapte bien a las condiciones de

la vida infantil, es decir a las necesidades, intereses, actividades, grado de desarrollo físico y mental, etc., del niño.

El cerebro humano crece poco después de los seis o siete años. Este hecho constituye un argumento a favor del ingreso en la escuela en esa etapa de la vida. Por otra parte, el psicólogo inglés W. H. Winch ha demostrado con métodos experimentales que el ingreso de un niño en la escuela primaria antes de los cinco años y medio no le proporciona ninguna ventaja respecto a los niños que ya han cumplido dicha edad. Al llegar al *standard II* de los ingleses (algo más que nuestro 2º grado), los niños que ingresaron a los 3-3½, a los 4-4½, a los 5½ y los 6 años, habían realizado por término medio unos mismos adelantos. El ingreso prematuro en la escuela es, pues, inútil, cuando no perjudicial.

2. Duración de la escolaridad.—El problema de la duración de la escolaridad es tan complejo como el de la edad de ingreso en la escuela elemental y, lo mismo que este último, ha sido resuelto de diversos modos, según los países. En la mayoría de éstos, la obligación de asistir a la escuela primaria comprende ocho años, desde los seis a los catorce; pero hay muchas naciones en que dicho período escolar termina a los 15, a los 16 y aun a los 17 años. En otros países, v. gr., algunos estados de la Unión Americana, las leyes exigen además a los jóvenes la asistencia a una *escuela de continuación*, casi siempre de tipo vocacional, desde los 14 hasta los 16, 17 ó 18 años de edad. En la Alemania prusiana los alumnos de la escuela de continuación estaban obligados a asistir a la misma durante tres años, a razón de ocho horas por semana. La ley prohíbe reducir el sueldo del obrero que recibe instrucción vocacional durante las horas de trabajo en la fábrica o taller.

3. La coeducación de los sexos.—La coeducación es uno de los problemas pedagógicos que más se han discutido, sobre todo desde el último tercio del siglo XIX; y nada más variado y abundante que la literatura dedicada a analizarlo. Se ha estudiado el asunto desde numerosos puntos de vista. Tales son el de los caracteres sexuales secundarios, tanto físicos como mentales; el punto de vista moral, el pedagógico, el sociológico, el étnico, el sentimental, etc. Apenas hay as-

pecto de la vida juvenil que no haya sido hurgado para defender o combatir la coeducación de los sexos.

Analizando imparcialmente esa literatura, se echa de ver que los argumentos presentados en contra de la coeducación son más numerosos y científicos que los sostenidos por sus partidarios. Estos apelan casi siempre a razones sentimentales y sociales, mientras los primeros aportan datos sacados de la biología, la higiene, la psicología, la pedagogía, etc.

Desde un punto de vista biológico, los caracteres sexuales secundarios son muy numerosos. Físicamente, la joven se desarrolla más aprisa que el joven desde los 13 hasta los 15 años. Desde esta última edad el adolescente crece con mayor rapidez que la joven, y pronto la aventaja en peso y estatura. Esta crisis del crecimiento se complica con la pubertad, la cual, en la mujer, va acompañada de cambios que afectan profundamente su organismo hasta los albores de la vejez.

Las diferencias sexuales relacionadas con el peso del cerebro y la riqueza de la sangre en glóbulos rojos, no tienen importancia para la coeducación de los sexos. La tienen, en cambio, las diferencias de morbilidad entre los escolares de ambos sexos. Los estudios acerca del particular hechos por Schmid-Monnard, Hertel, A. Key, Lucina Hagmann y otros investigadores demuestran que la niña padece más frecuentemente de anemia, dolores de cabeza, epistaxis y otras afecciones que los niños varones de la misma edad. Así, por ejemplo, en los 14,282 jóvenes de ambos sexos examinados (1885) en las escuelas medias de Suecia por una comisión nombrada *ad hoc*, la morbilidad se elevaba a 34.4% entre los muchachos y a 61% entre las jóvenes. Estas diferencias parecen sugerir la conveniencia de separar los sexos en la escuela.

Desde el punto de vista mental, las diferencias sexuales de los niños son numerosas e importantes. La niña, sobre todo en la adolescencia, se desarrolla mentalmente con mayor rapidez que el niño varón; su memoria es mayor; su lenguaje más fácil y se interesa más que sus condiscípulos por los estudios escolares, es más constante y aplicada que ellos y, en general, sus adelantos en la escuela son mayores que los de sus hermanos varones.

Los argumentos de carácter moral invocados en contra de la coeducación de los sexos carecen de valor. Cuando en una escuela mixta han ocurrido hechos vergonzosos es fuerza atribuirlos, no al sistema en sí, sino al descuido, incompetencia o falta de carácter del maestro.

No puede decirse lo mismo cuando se juzga la coeducación desde un punto de vista pedagógico. Entonces se echa de ver que los defensores del sistema confunden casi siempre la *coeducación* con la *coinstrucción* de los sexos.

La función biológica y social de la mujer difiere mucho de la de hombre. Este hecho no puede menos de repercutir en la educación de cada sexo. La escuela no tiene por misión formar seres andróginos, sino hombres y mujeres con las cualidades, virtudes y disposiciones que los distinguen como tales. La educación de unos y otros ofrece no pocas diferencias.

Los argumentos sentimentales que se invocan a favor de las escuelas mixtas son muy deleznable. La conveniencia de que los jóvenes de ambos sexos se conozcan mejor y se comuniquen mutuamente sus buenas cualidades no exige, como algunos creen, la coeducación. Para realizar dichos propósitos bastaría establecer escuelas gemelas donde alumnos y alumnas pudieran tratarse durante el recreo, en las fiestas escolares y aun en algunas clases que serían comunes, v. gr. las que se den en el auditorium o salón de actos de la institución.

En realidad, la coeducación de los sexos se sostiene, sobre todo, por razones de índole económica, que la han impuesto en las escuelas rurales. Los pueblos anglo-sajones y escandinavos la han llevado a todos los grados de la enseñanza. No así los países latinos, donde en general está excluida de la escuela urbana, y los pueblos germánicos, que no la admiten en la escuela secundaria.

En muchos países, como Cuba, donde la diversidad de razas complica los problemas escolares, la opinión pública no es nada favorable a la coeducación. El acuerdo de una asamblea de superintendentes, inspectores y maestros (julio de 1927) que la recomendó, se encuentra en pugna con nuestras tradiciones y costumbres.

Dicha asamblea creó sin necesidad un grave problema que no existía entre nosotros.

La separación de los sexos en las aulas de las universidades y escuelas superiores no tiene razón de ser. Las universidades para mujeres, como algunas norteamericanas, no son sino caricaturas de las universidades de varones.

REFERENCIAS

- Burgerstein, Leo. *Coeducatio*. "Pedagogical Seminary" de Worcester, Mass.
Burgerstein, Leo, und Netolitzky, Aug. *Handbuch der Schulhygiene C*,
p. 6 y 7.
Fernández, Rafael. *La coeducación*. "Revista de Educación", junio de 1913.
Hawtrey, Mabel. *The Co-education of the Sexes*.
Huguenin, Elisabeth. *La coeducación de sexos*. Espasa-Calpe, S. A. 1932.
Poison, A. *La coeducación*.
Schuyten, M. C. *L'éducation de la femme*.
Woods, Alice. *Co-education*.

XXI

PROGRAMAS, LECCIONES Y SESIONES ESCOLARES SUS CONDICIONES HIGIENICAS

1. Los cursos de estudios.—Los cursos de estudios, lo mismo los de la escuela elemental que los del instituto de enseñanza media, están congestionados de un modo muy inconveniente. “No por necesidades pedagógicas —dice el doctor Carlos de Garmo— sino por exigencias populares o el celo profesional de los especialistas, se han llevado a las aulas innumerables enseñanzas. No sólo los nuevos ramos del conocimiento útil, sino hasta las reformas sociales simpáticas al pueblo (v. gr. la campaña contra el alcoholismo), piden representación dentro del aula. El resultado es con frecuencia una atomización peligrosa del tiempo y la atención de los alumnos. No pudiendo éstos digerir bien ningún asunto, se convierten en simples catadores de todas las materias”.

Esta hipertrofia del plan de estudios es antipedagógica y contraria a los preceptos de la higiene, porque pone dificultades a una enseñanza de buena calidad y agobia al niño y al maestro con un trabajo mental abrumador.

2. Limitación del contenido de los cursos de estudios.—Para combatir la congestión de las materias en el plan de estudios, mal que es común a casi todos los países, se han recomendado tres clases de remedios: *la reducción de las materias de enseñanza, la correlación de los estudios y la llamada globalización de la enseñanza.*

La primera de estas soluciones (reducción de las enseñanzas de la escuela) ha acudido a dos procedimientos, uno radical y otro prudente y moderado. Consiste el primero en eliminar del plan de estudios toda enseñanza superflua o de mínima importancia. Tales son, en opinión de algunos, las enseñanzas llamadas de *adorno* en otro tiempo, como

el dibujo, la música, la literatura, etc. Desgraciadamente para los partidarios de esta *cirugía pedagógica*, la opinión pública y la de la mayoría de los pedagogos son hostiles a dicha reforma. Todos se resisten a eliminar del plan de estudios materias que juzgan necesarias a la educación de los jóvenes.

Más viable, prudente y racional es aligerar los estudios de la escuela, suprimiendo en cada disciplina los asuntos cuyo conocimiento no se estime necesario ni al niño ni a los adultos en su mayoría. Las materias eliminadas pueden estudiarse en las escuelas de continuación, en los institutos de segunda enseñanza, en las escuelas primarias superiores, etc. Así, por ejemplo, pueden suprimirse en la escuela elemental gran parte de la historia política, muchos particulares de la aritmética, casi toda la gramática, muchas clasificaciones de la historia natural, no escasa parte de la física y química, etc.

La segunda solución que se ha ideado para aligerar los cursos de estudio consiste en enlazar las materias de enseñanza de modo que los conocimientos se den siempre en íntima y estrecha relación, con la consiguiente reducción de energías y de tiempo. Un mismo asunto, v. gr. una narración histórica, puede presentarse como lección de historia, como ejercicio de lectura y de composición, como tema para una lección moral, como asunto para una clase de dibujo, de geografía, de ciencias naturales, etc.

Los sistemas de correlación (bastante numerosos) que se han ideado hasta la fecha, adolecen de un mismo defecto cardinal, a saber lo artificioso y forzado del enlace o nexo que unen entre sí no pocas enseñanzas; por ejemplo, las matemáticas con las humanidades y éstas con las ciencias naturales. Aun escogiendo como base de correlación la personalidad del niño y organizando el plan de estudios de modo que las materias destinadas a formar el carácter tengan hegemonía sobre las demás, la correlación sistemática ofrece las mayores dificultades pedagógicas. No resulta lo mismo con la correlación circunstancial, es decir la que es posible y oportuna en un asunto determinado. Esta debe aprovecharse en toda ocasión que se presente.

El tercer plan recomendado para evitar la congestión de enseñanzas en la escuela es lo que se llama *enseñanza integral* o *global*, es decir la supresión de toda demarcación

convencional entre los estudios escolares, las denominaciones, de aritmética, geografía, gramática, ciencias naturales, etc., en que se dividen los cursos de estudio. Esta integración de la enseñanza es característica de algunos métodos de la escuela activa, v. gr. el de *Decroly*, el de *juego*, el de *proyectos* y el *sintético* de Bertoldo Otto.

En todos ellos se unen estrechamente las actividades infantiles y las enseñanzas escolares, de manera que cada asunto es estudiado en todos sus aspectos y asociado íntimamente a las actividades espontáneas e intereses de los niños.

Las tres soluciones apuntadas pueden combinarse, v. gr. la primera con la tercera y la primera con la segunda, aligerando en cuanto sea posible el trabajo escolar y ligándolo de un modo sistemático al interés del niño.

3. Duración máxima del trabajo escolar diario.—La duración máxima del tiempo que el niño puede permanecer en la escuela depende de numerosos factores, los más importantes de los cuales son la duración del día solar, la edad del niño, su fatigabilidad, los recesos o pausas del trabajo escolar, la duración máxima de las lecciones o grupos de lecciones no interrumpidas por recesos y las costumbres de cada país, sobre todo en lo que se refiere a las horas del desayuno y del almuerzo.

En Cuba los días más cortos del año (los del invierno) duran aproximadamente $10\frac{1}{2}$ horas, y las costumbres han impuesto un desayuno ligero por la mañana, antes del comienzo del trabajo escolar, y un almuerzo más substancioso al mediodía.

Entre la sesión de la mañana y la de la tarde es muy recomendable un intervalo de dos y media a tres horas (de once u once y media a. m. a dos p. m., por ejemplo), las cuales se invierten en el almuerzo, traslado de la casa a la escuela y viceversa y una hora y media o dos horas de reposo para facilitar la digestión. La necesidad de dormir diez u once horas (de 8 u $8\frac{1}{2}$ p. m. a 7 o $7\frac{1}{2}$ a. m.) impide que el niño llegue a la escuela antes de las 8 u $8\frac{1}{2}$ de la mañana, y a las $5\frac{1}{2}$ hay poca luz durante muchos días del otoño, y el invierno. Es decir que el tiempo máximo que el niño puede permanecer en el aula sin perjuicio de su salud es

seis o seis y media horas. Rebajando de este tiempo las horas destinadas al recreo y a los recesos o pausas entre las lecciones (en junto una hora u hora y cuarto), resulta que en las mejores condiciones de organización escolar, la labor del niño no puede exceder de cinco horas. Esta duración es excesiva para los niños pequeños, los cuales, por fatigarse muy aprisa, no pueden atender sino a lecciones de corta duración. En los grados inferiores, el trabajo escolar no debiera exceder de tres horas o, a lo sumo, de tres horas y media.

4. Duración de cada grupo de lecciones no interrumpidas por recesos.—La duración máxima de una lección o grupo de lecciones no separadas por recesos depende de tres factores: la fatigabilidad del niño, la necesidad de que adquiera práctica y el interés e índole de cada lección. El niño pequeño se fatiga pronto; pero la necesidad de ejercitarlo en el asunto o materia de enseñanza obliga a prolongar las lecciones hasta un límite que por término medio, no debe pasar de 25 minutos por cada lección o grupo de lecciones seguidas.

En los grados intermedios y superiores, el límite, según parece recomendarlo la experiencia, no ha de exceder de 30 a 45 minutos.

Entre cada dos lecciones o dos grupos de lecciones de 25 o de 45 minutos, según los grados, debe interponerse una pausa o receso.

Estas cifras no se refieren a aquellas enseñanzas que por su índole especial puedan prolongarse sin ningún inconveniente una hora u hora y media (v. gr. el *trabajo manual*) ni a las labores escolares que fatigan excesivamente al niño, por ejemplo, las clases de escritura. Estas últimas no deben exceder de cinco a diez minutos para los niños de los dos primeros grados, ni de diez a quince para los demás.

La regla de Chadwick, según la cual la duración (calculada en minutos) de una lección puede determinarse multiplicando por 2 los años de la edad del niño y agregando las unidades necesarias para que el producto sea igual al número superior más próximo que termine en 0 o en 5, carece de valor científico, pero no es inútil en la práctica (*).

(*)Ejemplo de aplicación de la regla de Chadwick: se trata de un niño de 14 años. $14 \times 2 = 28$. Agregando 2 unidades, pues el número superior más próximo terminado en 0 o en 5 es 30, tendremos la duración máxima buscada.

5. Sesión única o sesión doble.—Por razones de carácter higiénico y social, la sesión doble es preferible entre nosotros, pues proporciona descanso al niño y al maestro, les da tiempo para almorzar sin precipitación y aprovecha para el trabajo escolar las mejores horas del día: las de la mañana y las últimas de la tarde.

La sesión única no debe autorizarse sino en las escuelas rurales, donde la recomiendan las distancias, a veces excesivas, que el niño está obligado a recorrer a pie para ir a la escuela, o el costo del transporte de los niños, si se trata de una escuela rural consolidada.

REFERENCIAS

- Averill, Lawrence A. *The Hygiene of Instruction*. Cap. III.
Burgerstein, Leo, und Netolitzky, Aug. *Handbuch der Schulhygiene*, Sección C., 10.
Claparede, Ed. *Psicología del niño y pedagogía experimental*. Traducción de la 4ª edición. Cap. V., p. 9.
Drigalski, Dr. Wilhelm von. *Schulgesundheitspflege*. 2ª parte, cap. 2ª. (Ermüdung. Unterrichtshygiene).
Dufestel, L. *Higiene de las escuelas*. 2ª parte, cap. III, p. 1.
González, José de Jesús. *Higiene Escolar*. Cap. IV.
Kotelmann, Ludwig. *School Hygiene*. Cap. VIII.
Méry, H., et Génévrier, J. *Hygiène Scolaire*, 2ª parte, cap. IV.

LOS HORARIOS ESCOLARES

1. **Los horarios escolares. Orden de las lecciones en los mismos.**—Por horario escolar se entiende el arreglo o disposición de las lecciones y otros ejercicios en que se descompone el trabajo de un aula, con una nota de la duración de cada una, y del orden y duración de las pausas o recesos intercalados entre las lecciones.

La escuela antigua dejaba al arbitrio del maestro la fijación del orden y duración de los ejercicios escolares, así como de las pausas o recesos. Los resultados del sistema eran detestables, sobre todo cuando se trataba de maestros noveles y de poca habilidad. Para evitarlos ha parecido conveniente exigir de cada educador una pauta o guía anticipada de sus labores cotidianas. El buen éxito de esta medida ha permitido apreciar las muchas ventajas que posee. El horario hace higiénico el trabajo escolar, evitando que sea superior a las energías mentales del alumno, evita la fatiga intelectual, habitúa a trabajar con orden y método, da a las materias de enseñanza la importancia relativa que deben tener y, últimamente, contribuye a que la obra de la educación tenga solidez, eficiencia y regularidad.

En cambio de estas ventajas, los horarios hacen monótona y cansada la labor docente, imponen un orden invariable que a veces se halla en desacuerdo con las necesidades de tiempo y de lugar y, en suma, constituyen un lecho de *Procrustes* al cual han de adaptarse por necesidad alumnos y maestros. Esta rigidez puede atenuarse dando al horario cierta flexibilidad que permita al maestro variarlo cuando así lo aconsejen las conveniencias de la enseñanza. En algunos países muy adelantados, v. gr. la Alemania prinzista, se autorizaba a los maestros de mucha competencia, celo y ex-

perencia profesional para que prescindieran del horario oficial y ajustaran los trabajos de su aula al orden y distribución que juzgaran pertinente.

Las condiciones a que debe ajustarse el orden y distribución de las lecciones, recesos, etc., son el grado de desarrollo físico y mental del alumno, su fatigabilidad, el valor *ponogénico* (*) de los estudios y de las horas del día, según sean o no favorables al trabajo docente.

Mientras más joven es el niño, más pronto le fatiga una labor física y mental. El coeficiente ponogénico de los estudios de la escuela varía notablemente con la índole de la materia y el interés que tenga para los alumnos. Algunas enseñanzas fatigan más que otras y ciertas lecciones y trabajos exigen una gran tensión mental a la mayoría de los jóvenes. Griesbach, Wagner, Sakaki, Blazek, Kemsies y otros investigadores han estudiado con diferentes métodos el coeficiente ponogénico de los estudios escolares y, aunque sus conclusiones no son siempre concordantes, parecen demostrar que, tratándose de niños, las matemáticas, la gimnasia, las lenguas muertas y la gramática son más fatigosas que la historia, la geografía y las ciencias naturales, y éstas más que el canto, el dibujo, el trabajo manual moderado, etc. Según Kemsies, el valor ponogénico decreciente de las asignaturas es: gramática; matemáticas; lenguas extranjeras; religión; lengua materna; historia natural y geografía; historia; canto y dibujo. Sin embargo, conviene tener en cuenta que el coeficiente ponogénico de cada lección no depende sólo del asunto, sino también de la habilidad del maestro y del método didáctico empleado. Una clase de lectura dada en primer grado por el método del deletreo puede ser mortalmente fastidiosa, y en cambio el método de cuentos aplicado por una maestra entusiasta y competente resulta casi siempre muy interesante para los alumnos.

También parece influir en el coeficiente ponogénico del trabajo docente la hora del día en que el mismo se efectúa. Sakaki, Vaschide, Vannod, Schuyten y otros psicólogos sostienen, fundándose en los resultados de sus estudios experimentales, que las horas de la mañana son más favorables al trabajo escolar que las de la tarde.

(*) *Ponogénico* significa productor de fatiga y viene a ser lo mismo que poder para fatigar.

Sin embargo, las horas de la mañana no son igualmente propicias a la labor de la escuela, y tampoco lo son las de la tarde. La primera parte de la sesión de la mañana encuentra, por regla general, al niño poco dispuesto al trabajo mental. Lo mismo resulta con las primeras horas de la sesión de la tarde. En cambio la segunda parte de la sesión matutina y la segunda de la vespertina son altamente favorables a la labor escolar.

En suma, por razones de higiene mental debe dedicarse la segunda parte de la sesión de la mañana a los estudios más difíciles, como aritmética, gimnasia, gramática, etc.; la primera parte de la sesión vespertina a los más fáciles (dibujo, canto, trabajo manual) y la primera parte de la sesión matutina y última de la vespertina a los de mediana dificultad (historia, geografía, ciencias naturales, etc.). Ninguna clase destinada a los niños pequeños debe exceder de 25 minutos, ni, tratándose de niños mayores, de 45 minutos. Si una enseñanza tiene señalada en los cursos de estudios y programas una duración que exceda de esos límites, el maestro la dividirá en dos o más lecciones separadas por recesos o por clases de otras disciplinas.

2. Los recesos o pausas entre las lecciones.—Las pausas o recesos tienen un valor recuperativo o, lo que es lo mismo, sirven para reponer al niño de la fatiga intelectual que produce la labor docente. Este efecto recuperativo se logra solamente cuando la pausa es suficientemente larga y cuando se emplea en descansar o en un ejercicio no impuesto al educando como una obligación. Los mejores ejercicios de esta clase son los paseos y juegos al aire libre. El reposo absoluto, los juegos violentos como el basket ball, el base ball, etc., los ejercicios gimnásticos y los trabajos docentes ejecutados durante el receso, no sólo carecen de valor o efecto recuperativo, sino que pueden aumentar la fatiga del alumno.

Si el receso o pausa es excesivamente corto, no beneficia a los alumnos, pues les hace perder la práctica y disposición para el trabajo y no les repone de la fatiga mental. Como ésta aumenta a medida que avanza la labor docente, los recesos o pausas deben ser cada vez de duración mayor. El primer receso, el más corto, no será menor de 10 minutos; el segundo tendrá 10 ó 12 minutos; el tercero 12 a 15, y así

sucesivamente. Los niños mentalmente retrasados necesitan recesos todavía mayores.

3. Las vacaciones.—Las vacaciones escolares han sido establecidas por motivos religiosos o consideraciones de carácter económico. Las de Navidad y Semana Santa conmemoran, respectivamente, el nacimiento y la pasión y muerte de Cristo. Las del verano tienen por origen la necesidad, común a todos los pueblos dedicados a la agricultura, de emplear a los niños durante el verano en las operaciones de la recolección de los frutos. Prueba del carácter económico que tienen algunas vacaciones escolares es el cierre de las escuelas en algunos países o regiones, durante la cosecha de ciertos productos vegetales. Ejemplo de estas vacaciones son las de *las papas* (Kartoffelferien) de algunas comunidades rurales de Alemania.

Muy discutido es el valor higiénico y pedagógico de las vacaciones. Algunos pedagogos e higienistas creen que las vacaciones largas son perjudiciales, sobre todo a los niños pobres de las grandes urbes, los cuales, durante el verano, vagan por calles y plazas, con grave peligro de su educación moral. En cambio para los niños que pertenecen a familias de buena posición económica, las vacaciones largas son o pueden ser beneficiosas para la educación moral y la salud, cuando se pasan en el campo, en las montañas o a la orilla del mar recibiendo el niño las estimulantes influencias de la vida al aire libre y de un ejercicio moderado. Los campamentos de niños o de niñas, hoy muy comunes en los Estados Unidos y otras naciones, son también en el verano sumamente favorables a la educación física, moral e intelectual del niño.

Otros educadores e higienistas recomiendan las vacaciones cortas y frecuentes, v. gr. de una semana cada mes o cada dos meses. Se fundan para ello en la creencia de que las interrupciones breves del trabajo escolar son menos desfavorables que las largas a la obra de la educación. Este argumento no tiene en su apoyo la experiencia de los educadores. Las vacaciones de corta duración son suficientes para hacer perder al niño la disposición para el trabajo, el interés y los efectos de la práctica.

En suma, el valor pedagógico de las vacaciones de corta o de larga duración constituye un asunto muy controvertido, si bien sus ventajas higiénicas son indiscutibles cuando se emplean convenientemente, v. gr. en un campamento o colonia de verano bien organizada y dirigida.

REFERENCIAS

- Averill, Lawrence A. *The Hygiene of Instruction*. Cap. III.
 Burgerstein, Leo, und Netolitzky, Aug. *Handbuch der Schulhygiene*. C., p. 10 y 17.
 Claparède, E. *Psicología del niño y pedagogía experimental*. Cap. V.
 Lustig, Alessandro. *Igiene della Scuola*. Caps. *Orario delle lezioni, y Pause e riposi*.
 Méry, H., et Génévrier, J. *Hygiène Scolaire*. 2ª parte, cap. IV.
 Offner, Max. *Mental Fatigue*.
 Strayer, George D., and Engelhardt, N. L. *The Classroom Teacher*, Cap X.
 Wehmer, Dr. R. *Enzyclopaedisches Handbuch der Schulhygiene*. Artículo "Stundenplan".

HIGIENE DE LA LECTURA

1. Condiciones fisiológicas y psicológicas de la lectura.—

Leer no es percibir las formas gráficas de las palabras, sino comprender el significado de las mismas y (cuando se lee en alta voz) expresar con sonidos articulados (lenguaje oral) los signos o símbolos de la escritura. De ahí que sea imposible comprender el proceso de la lectura sin analizar de antemano sus factores fisiológicos y psicológicos. Estos elementos pueden reducirse a tres: la adaptación del ojo a las formas gráficas de las palabras; la percepción de dichas formas como objetos de carácter sensorial, y la comprensión del significado de las palabras y oraciones. Además, si la lectura se lleva a cabo en alta voz, comprende otros procesos adicionales: los movimientos coordinados de los órganos de fonación y la audición de los sonidos pronunciados.

Cuando observamos atentamente los movimientos de los ojos de un lector, se echa de ver que éstos recorren el largo de las líneas impresas o manuscritas, haciendo una serie de sacudidas o saltos más o menos cortos, seguidos de pausas de mayor duración. La amplitud y número de estos movimientos y pausas varía con el tamaño de las letras, el largo de las líneas, la eficiencia del lector, etc. Durante las pausas es cuando se efectúa la percepción de las palabras. El perfeccionamiento de la lectura mecánica se obtiene disminuyendo el número de pausas que hacemos en cada renglón, reduciendo el tiempo de fijación en cada pausa y haciendo de una manera rítmica el movimiento de los ojos. En los grados superiores de la escuela elemental un buen lector hace unas cuatro pausas por cada renglón, y un mal lector como unas quince.

Los estudios experimentales han demostrado que durante la lectura no percibimos por separado en cada pausa las letras o símbolos, sino las fundimos, percibiendo palabras completas y aun grupos de palabras. En una o dos décimas de segundo un lector experimentado puede percibir frases de cuatro a seis palabras, cada una de las cuales consta de algunas letras.

También han demostrado los estudios experimentales que la percepción de una palabra se hace rara vez mediante la visión clara y precisa de sus elementos literales. En la mayoría de los casos la visión de algunos de los componentes gráficos basta para determinar la percepción de los vocablos leídos. Cada uno de los mismos tiene cierto número de rasgos (llamados letras determinantes), los cuales ponen en acción el mecanismo asociativo que completa los datos sensoriales. Así, por ejemplo, las letras *M k do* evocan por asociación la imagen verbal de la palabra *Mikado*; *H b na* sugiere la imagen del vocablo *Habana*. Las letras determinantes son casi siempre las de palos largos, las iniciales y las de formas características. La primera mitad de la palabra contribuye al reconocimiento más que la segunda, y la mitad superior de cada letra y vocablo más que la inferior.

Respecto a las palabras muy conocidas, su forma o contorno es suficiente para determinar la percepción total. Algunas personas leen de este modo, guiándose por la forma general de cada vocablo. Son los del llamado tipo *subjetivo*. Los que atiendan a las letras o elementos determinantes (son los más comunes) pertenecen al tipo *objetivo*, menos rápido pero también más seguro que el anterior.

El reconocimiento de las formas gráficas de las palabras no basta para explicar su comprensión. Para leer inteligentemente, la lectura debe ir acompañada de una conciencia de significación de las palabras y oraciones. Los psicólogos discuten si esta conciencia de significación va siempre acompañada de una imagen o fragmento de imagen, o si puede explicarse por una simple *intelección* sin imagen ni expresión verbal (escuela de Wurzburg). Pero, sea como fuere, la significación de cada vocablo es fruto de la experiencia adquirida, y quien carece de ella es incapaz de comprender la idea simbolizada por la forma verbal.

La pronunciación de las palabras manuscritas o impresas resulta de una asociación, establecida por la práctica, entre la visión de las formas gráficas y su recta articulación. Esta última requiere la coordinación de multitud de órganos periféricos y mecanismos nerviosos; y es claro que la menor imperfección de uno de estos órganos y mecanismos y de su recta coordinación basta para determinar un trastorno grave o ligero, del lenguaje oral.

2. Condiciones higiénicas de la lectura.—La lectura requiere un esfuerzo de acomodación de la vista a los símbolos o signos de la escritura. Esta acomodación es muy penosa cuando la lectura impresa o manuscrita y el papel en ella usado no reúnen determinadas condiciones estudiadas por los higienistas. Las más importantes de las mismas se refieren al tamaño y forma de la letra, anchura de las interlíneas, longitud de los renglones, color y espesor del papel, calidad de la impresión, etc.

La lectura en voz alta exige también algunas condiciones de carácter higiénico.

3. Altura de las letras.—La altura de las letras se mide por una unidad llamada *punto*. En Francia, el punto de la imprenta nacional equivale a 0.30 mm. En los Estados Unidos y en Cuba un punto es igual a unos 0.35 mm. A continuación se reproduce un texto impreso en letras de 6, 8, 10, 11, 12 y 14 puntos.

Este tipo es de 6 puntos.

Este tipo es de 8 puntos.

Este tipo es de 10 puntos.

Este tipo es de 11 puntos.

Este tipo es de 12 puntos.

Este tipo es de 14 puntos.

De acuerdo con los estudios hechos por J. McKeen Catell, E. C. Sanford, H. Cohn y otros investigadores, los tipos de imprenta inferiores a 1.5 mm. de altura, entendiéndose por ésta la de las letras cortas como la n, la a, etc., son de muy difícil lectura, aun para el adulto. Dicho tipo de 1.5 mm. equivale, aproximadamente, a una letra de 9 puntos.

La altura mínima indicada no debe emplearse sino en los grados intermedios y superiores. Es muy recomendable que las primeras páginas de los primarios y cartillas de lectura estén impresas con tipos de 9 mm. de altura, la cual podrá disminuirse hasta 2.6 mm., es decir aproximadamente la que tiene el tipo de 14 puntos.

El doctor Shaw aconseja que durante el segundo y tercer curso de la escuela primaria, la altura de las letras no sea menor de 2 mm., ni de 1.8 mm. durante el cuarto curso.

El tamaño mínimo en los otros grados será, como antes dijimos, de 1.50 mm.

4. Interlíneas.—Las interlíneas o espacios entre los renglones aumentan la legibilidad del texto, como puede juzgarse por los dos textos que siguen, el primero interlineado y el segundo no.

El texto interlineado es siempre de lectura más fácil que el que no lo está. De ahí la necesidad de aumentar los espacios que separan las líneas impresas en los libros de texto de la escuela.

El texto interlineado es siempre de lectura más fácil que el que no lo está. De ahí la necesidad de aumentar los espacios que separan las líneas impresas en los libros de texto de la escuela.

Si el tipo usado es de 9 mm. de altura, es conveniente una interlínea de 15 mm. Para una letra de 2.6 mm. el espacio entre los renglones medirá por lo menos 4.5 mm. Las letras de 2, 1.8 y 1.5 mm. tendrán, respectivamente, interlíneas no menores de 4, 3.6 y 2.5 mm.

5. Formas de las letras.—Las investigaciones hechas sobre la legibilidad de las diferentes letras demuestran que las minúsculas no son igualmente legibles. Las más legibles son la *w*, *m*, *p*, *v*, *j* y *f*. De mediana legibilidad son la *h*, *r*, *d*, *g*, *k*, *n*, *u*; y de lectura más difícil son la *a*, *t*, *i*, *z*, *o*, *c*, *y*, *e*. La *o* se confunde fácilmente con la *c* y la *e*; la *i* con la *l*; la *a* con la *s*, y la *h* y la *b* con otras letras.

Sería altamente ventajoso para la enseñanza que la tipografía adoptara una ligera alteración en la forma de las letras de difícil reconocimiento, alargando, v. gr. la figura de la *s*, convirtiendo en una raya el punto de la *i*, etc.; pero

hasta la fecha la prensa periódica y las empresas editoriales han sido indiferentes a estas aspiraciones de la higiene.

6. Grueso y separación de los rasgos de las letras.—Según Burgerstein, el grueso de los rasgos principales de las letras no debe ser menor de 0.25 mm. y aun sería preferible que tuvieran 0.3 mm. de anchura. La separación de dos letras próximas no será nunca menor de 0.9 mm. ni la de dos palabras consecutivas inferior a 2 mm.

7. Largo de las líneas.—Según Cohn, la longitud máxima que han de tener las líneas o renglones de los libros escolares es de 10 cm. Otros higienistas, como Burgerstein, creen más recomendable un largo de 9 cm., y no falta alguno que reduzca esta extensión lineal a 8 cm. La explicación de estos consejos se halla en que el ojo, al recorrer durante la lectura líneas demasiado largas, se ve obligado a hacer acomodaciones a distancias variables. Esta necesidad impone al ojo una tarea excesiva y por lo mismo, demasiado fatigosa.

8. El papel y la tinta.—Todos los higienistas recomiendan que el papel usado en los libros escolares sea opaco, para que no se trasluzca lo impreso en la parte opuesta de las páginas.

El color ha de ser blanco mate, a fin de evitar el efecto desagradable que produce durante la lectura el reflejo de la luz en el papel.

En cuanto a la impresión, debe ser hecha con tinta negra de la mejor calidad, es decir la fabricada con una mezcla de aceite de linaza cocido y el llamado negro de lámpara. Las tintas de imprenta preparadas con polvo de carbón de piedra dan un color gris que hacen difícil y penosa la lectura. Algunos higienistas creen que el uso del papel gris, verde, amarillo o azulado de matices suaves facilita la lectura, por la influencia favorable de dichas coloraciones en la vista. Esta teoría carece de valor práctico, porque la legibilidad de la página impresa depende en primer término del contraste entre el color del papel y el de la tinta empleada en la impresión. Si ésta, según costumbre observada en los libros escolares, es de color negro, el papel ha de ser blanco, para que por contraste se destaque bien el texto de la página.

9. Máximo de tiempo de las lecciones de lectura no interrumpida.—La Asociación Americana de Higiene Escolar aconseja que durante el primer grado los ejercicios de lectura no interrumpida hecha a corta distancia no excedan de 15 minutos. Este lapso de tiempo podrá aumentarse poco a poco hasta los últimos años de la adolescencia (13 a 15 años), en los cuales no debe exceder de una hora. Y no escasean los pedagogos e higienistas que combaten la enseñanza de la lectura a los niños menores de siete y aun de ocho años.

10. La lectura oral. Defectos de pronunciación.—La lectura constituye un ejercicio vigoroso que contribuye a formar buenos hábitos de respiración. También sirve de medio para cultivar la pronunciación y elocución correcta de los niños. En toda escuela bien organizada se dedicará cotidianamente a dicha clase de lectura un tiempo suficiente, según la edad de los alumnos. La confianza en nuestra capacidad para leer de un modo atractivo ante las personas que nos oyen es sumamente deseable. Su posesión es una ganancia positiva desde el punto de vista de la higiene física y mental.

Por otra parte, la lectura oral debe ser hecha cuidadosamente, de manera que forme en los alumnos hábitos de pronunciación y elocución correcta. El maestro está en el deber de examinar a los alumnos que presentan trastornos de lenguaje y de tratar de corregirlos o atenuar sus defectos en todo lo posible. Las ciudades importantes deben tener una o más escuelas de ortofonía, dirigidas por especialistas competentes. A ellas asistirán durante algunas horas semanales los niños que padezcan de defectos graves de pronunciación, v. gr. la *tartamudez*, la *balbucencia* y el *farfulleo*.

Las alteraciones de la palabra son muy numerosas. Algunas de ellas, las más graves, tienen su origen en la incapacidad mental del sujeto (*dislogias*) o en la falta de evocación de las imágenes verbales necesarias para el discurso (*afasias*). Otras veces el sujeto no puede agrupar las palabras en frases, v. gr. en el *agramatismo* (falta de aplicación de las reglas gramaticales) o en la *akatarafasia* (las palabras no se ajustan a la coordinación sintáctica).

Los defectos de pronunciación más comunes son las *dislalias* y las *disartrias*. En las primeras, el defecto se halla

en los órganos periféricos, y puede ser debido a malos hábitos contraídos por el sujeto, a movimientos defectuosos de los músculos de articulación o bien a anomalías de los órganos resonadores. La incapacidad de pronunciar ciertos sonidos recibe el nombre de *mogilalia*; el cambio o deformación de los mismos *paralalia* y la lentitud en la pronunciación *bradilalia*.

Las dislalias son numerosísimas, y algunas, como el *seseo* de los cubanos o el *ceceo* de los andaluces, son de carácter nacional.

Las disartrías comprenden aquellos trastornos que dificultan la articulación y conexión de los sonidos silábicos. Tales son la *tartamudez* (repetición espasmódica del sonido inicial de una palabra); la *balbucencia* (lenguaje vacilante); el *farfulleo* (lenguaje atropellado y rápido), etc.

El más grave de estos defectos es la tartamudez, que ofrece multitud de formas. Los ingleses suelen distinguir dos de éstas, llamadas *stuttering* y *stammering*. La llamada *stammering* tiene causas más profundas y es de más difícil curación que la *stuttering*. Consiste en un estado espasmódico de los músculos que intervienen en los movimientos de los órganos de fonación. El sujeto que padece esta clase de tartamudez vacila antes de pronunciar una palabra, contrae los músculos faciales, pronuncia sonidos inarticulados, etc.

11. Corrección de los defectos de pronunciación.—Algunos defectos de pronunciación hacen muy difícil la educación social e intelectual de los niños que los padecen y por lo mismo oponen obstáculos muy grandes al buen éxito en la vida. De ahí la necesidad de estudiar cuidadosamente a los sujetos de esta clase y de aplicar el tratamiento pedagógico y en su caso el tratamiento médico apropiado.

Como es natural, el tratamiento varía según la naturaleza y origen de los trastornos del lenguaje. Algunos, como la mayoría de las paralalias, se explican por la adquisición de malos hábitos de pronunciación durante la niñez. Otros son debidos a la herencia, a causas morbosas como el histerismo, los tics, los miedos patológicos, el baile de San Vito, las tonsilitis, las vegetaciones adenoideas, las caries dentales, la debilidad orgánica producida por una mala alimentación o por ciertas enfermedades infecciosas, etc.

Ultimamente, el trastorno del lenguaje puede ser producido por un mal tratamiento pedagógico o por el error de enseñar a los niños zurdos el uso correcto de la mano derecha.

Para la corrección de algunos trastornos de lenguaje es conveniente la colaboración del maestro, la familia y el médico. Los casos más difíciles y graves deben ser llevados a las escuelas de ortofonía, donde es frecuente que la curación del niño de pronunciación defectuosa se lleve a cabo en cuatro o cinco meses.

Los niños retrasados o anormales que presenten alteraciones de lenguaje deberán ser tratados en instituciones especiales a ellos destinadas.

REFERENCIAS

- Burgerstein, Leo, und Netolitzky, Aug. *Handbuch der Schulhygiene*. Sección C. p. 11.
- Dreslar, Fletcher B. *School Hygiene*.
- Dufestel, L. *Higiene de las escuelas*. 1ª parte, cap. VI, p. I.
- Klapper, Paul. *Teaching Children to Read*. Cap. II.
- Kotelmann, Ludwig. *School Hygiene*. Cap. XI.
- Méry, H., et Génévrier, J. *Hygiène Scolaire*. 2ª parte, cap. IV, p. II.
- Shaw, Edward R. *School Hygiene*. Cap. LX.
- Wehmer, Dr. R. *Enzyklopaedisches Handbuch der Schulhygiene*. Artículo "Lesen".

HIGIENE DE LA ESCRITURA

1. **Fisiología y psicología de la escritura.**—El acto de escribir es tan complejo que, según muchos investigadores, exige la cooperación de cerca de 500 músculos. Los más importantes de éstos son los del brazo, la muñeca, los dedos y los ojos. Todos han de actuar en coordinación perfecta para producir el resultado apetecido. Los músculos que mueven el antebrazo, por ejemplo, deben contraerse en el momento preciso para mover la mano sin poner obstáculos al movimiento de los dedos. Por otra parte, los músculos del cuerpo que no actúan durante la escritura deben hallarse en estado de quietud para no entorpecer los que entran en acción.

Esta inmovilidad es muy difícil en los niños, los cuales no pueden permanecer tranquilos sino un tiempo sumamente corto. Curtis, que a este respecto ha realizado muy instructivas investigaciones, asegura que los niños menores de 5 años no pueden estar enteramente quietos más de 30 segundos ni los de 5 a 10 años más de minuto y medio.

Para estudiar la psicofisiología de la escritura ha sido necesario hacer multitud de experimentos y dar solución a no pocos problemas. Los principales de éstos se refieren al control de los movimientos requeridos por la escritura, los efectos de la práctica y del hábito, el papel que desempeñan los músculos puestos en acción, la inclinación y tamaño de la letra, el carácter de la misma, etc.

El proceso de la escritura pasa por tres etapas sucesivas: la del control *visual*, la etapa *kinestésica* y la *automática*. En la primera, que se observa en los primeros pasos de la escritura, el niño trata de imitar la forma de las letras guiando sus movimientos con la vista. Después de alguna

práctica, el educando depende cada vez menos del sentido visual y cada vez más de las sensaciones musculares. Así llega al segundo período, en que el sentido kinestésico se encarga de guiar los movimientos de la mano y del brazo. Por último, en el tercer período, el automático, escribimos sin darnos cuenta de nuestros movimientos, si bien con un ligero grado de conciencia del acto y de sus resultados. La vista se encarga entonces de alinear y separar las palabras escritas.

La rapidez de los movimientos durante la escritura ha sido estudiada por Bryan, Gilbert y otros investigadores. Según ellos, la rapidez del brazo y de la mano aumenta con la edad, sin llegar al máximo hasta la adolescencia. Las niñas adelantan con más rapidez que los varones. Estos alcanzan el máximo después de los quince años; las niñas, a los trece, ya casi no progresan más.

Respecto a la presión de la mano durante la escritura, hay, según Meumann, tres tipos fundamentales: el *masculino*, el *femenino* y el *infantil*. En el primero la presión es más fuerte que en el femenino y se halla distribuida de tal modo que cada palabra ofrece un máximo de presión. En el tipo femenino la presión máxima aparece varias veces en cada palabra. En la escritura de los niños principiantes (esto se observa mucho a los 6 ó 7 años) las palabras parecen escritas con una misma presión.

Los efectos de la práctica y del hábito han sido estudiados por W. Smith Johnson, Swift, la señorita Smith y otros autores. De sus investigaciones se desprende la conclusión de que la práctica es perjudicial cuando no está bien dirigida, porque forma adaptaciones perjudiciales que son un obstáculo para la formación de las coordinaciones convenientes.

Según puede observarse con facilidad, la mano, al escribir, ejecuta un movimiento muy curioso llamado de *pronación*. Consiste éste en una ligera rotación de la muñeca, la cual obliga a la mano y la pluma a permanecer siempre vueltos al papel. La pronación hace posible la uniformidad en el caído de la letra. También ofrece la mano una tendencia a moverse de atrás adelante durante la escritura. Esta tendencia explica por qué al escribir inclinamos espontáneamente hacia la izquierda la hoja de papel o cuaderno de

escritura. Sin esta precaución las líneas manuscritas no serían paralelas al borde inferior del cuaderno u hoja de papel.

El acto de escribir es mucho más complicado que el de leer y requiere una estrecha asociación de las imágenes auditivas de articulación, las imágenes gráficas de las palabras y la significación de estas últimas. Dicha asociación no se establece sino con gran dificultad mediante el ejercicio, por lo cual el acto de escribir es muy penoso para el niño pequeño. De ahí la conveniencia de reducir el tiempo destinado a las lecciones de escritura. El máximo de duración de estas lecciones no debe exceder de 5 a 10 minutos en los grados inferiores e intermedios ni de 10 a 15 minutos en los superiores. Y es también recomendable no comenzar demasiado pronto los ejercicios formales de escritura. Según muchos pedagogos contemporáneos, las clases de escritura no deben principiar hasta el segundo año de la escuela primaria.

2. Higiene de esta enseñanza.—Una posición viciosa del cuerpo durante la escritura puede ser nociva a la salud de los alumnos, favoreciendo la tendencia a la miopía y a las desviaciones de la columna vertebral. Por eso es conveniente observar ciertas reglas que se refieren a la posición del cuerpo, del brazo y de la mano y asimismo al tamaño y caído de la letra, a los utensilios empleados en la escritura, etc.

3. Posición del cuerpo, del brazo y de la mano durante la escritura.—Los mejores higienistas recomiendan la posición de frente al pupitre, como la más higiénica durante la escritura. El cuerpo se mantendrá entonces recto, con naturalidad; el hueco epigástrico estará junto al borde interno del pupitre, sin tocarlo, y los pies descansarán suavemente en el suelo. (Véase la fig. 59).

Estos preceptos, así como los expuestos en los párrafos siguientes, deben recomendarse con frecuencia; pero el maestro no debe oponerse en absoluto a ciertas tendencias o inclinaciones que no pueden perjudicar a la salud. Si en los primeros ensayos el niño sostiene la pluma con torpeza o de una manera fatigosa o coloca el papel con una inclinación exagerada o se inclina mucho sobre la carpeta, el maestro debe

enseñar la posición higiénica e insistir en que ésta se observe cuidadosamente; pero, fuera de estas precauciones, la formación de la letra es asunto individual, que no ha de depender de un estilo particular ni de ciertos movimientos específicos.

Si se prefiere la letra vertical, los antebrazos se apoyarán oblicuamente en el pupitre, formando ángulos de unos 45 grados con el borde inferior de la carpeta.

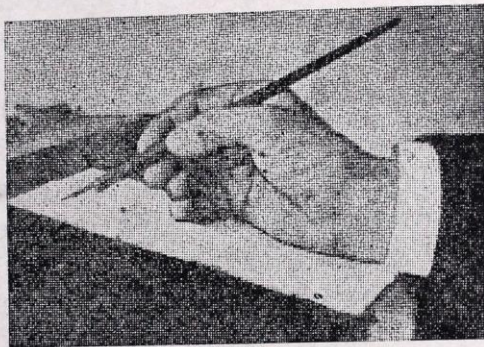


FIG. 59. Posición correcta de la mano durante la escritura.

Durante la escritura, la mano izquierda ha de emplearse en afirmar el papel; la derecha descansará sobre la extremidad del dedo meñique o sobre las yemas de éste y el dedo anular. El portaplumas se sostendrá entre los dedos índice, pulgar y del medio, como a uno o dos centímetros y medio de la pluma. Se tendrá cuidado de no oprimirlo mucho, a fin de dar a la mano soltura suficiente. También puede sostenerse el portaplumas entre los dedos índice y del medio y la extremidad del pulgar. Los dedos de la mano derecha se mantendrán un poco rectos, pero sin rigidez.

Los higienistas aconsejan que el eje visual sea paralelo al caído de la letra. En cuanto al papel, ha de colocarse de modo que permita la aplicación de dicha regla, es decir, que la dirección o caído de las letras sea paralela al eje visual.

Si se prefiere la letra vertical, los bordes laterales del papel formarán ángulos rectos con el borde interior de la carpeta; si la escritura elegida es la inclinada, el papel ha de inclinarse hacia la izquierda.

4. Tamaño e inclinación de la letra.—En los primeros grados, el niño debe escoger por sí mismo el tamaño de las letras. Poco a poco se irá disminuyendo la altura de las mis-

mas, hasta el límite inferior de 2 mm., contados en las letras minúsculas sin palos largos, como la *n* y la *a*.

El ancho y el largo de las letras minúsculas de palos dobles, como la *n* y la *u*, pueden estar en relación de 4 a 5 ó de 2 a 3.

La letra que reúne mejores condiciones higiénicas y la más clara y legible es la vertical. En ella el caído de los rasgos es perpendicular al borde inferior del papel. No obstante, este tipo de escritura ofrece el inconveniente de ser de ejecución más lenta que el de la letra inclinada y el de favorecer el hábito de hacer el caído hacia la izquierda.

La escritura inclinada es de ejecución más rápida que la letra vertical, pero es menos higiénica, pues favorece la inclinación de la cabeza y el cuerpo hacia la izquierda cuando la inclinación es muy pronunciada, es decir, de más de 20 a 25 grados respecto al eje visual.

Actualmente se ha generalizado mucho en los Estados Unidos y Cuba el uso de la escritura intermedia o natural (generalmente de una inclinación de 15 a 20 grados). Creemos muy recomendable este tipo de escritura.

5. El yeso, el lápiz y la pluma.—En los primeros pasos de la escritura debe trabajarse exclusivamente con yeso. Después se usará un lápiz especial de fácil manejo (v. gr., el *wax pencil*) y más tarde el lápiz de grafito de mediana dureza. La pluma se introducirá en el segundo, y aun mejor, en el tercer grado.

El pizarrín (lápiz para escribir en pizarritas) es un instrumento detestable. Lo mismo puede decirse de las pizarritas, sea cual fuere el material de que estén hechas. Los niños suelen borrar con los dedos y un poco de saliva lo escrito en las pizarritas, y esta tendencia, que puede convertirse en hábito, facilita la transmisión de las enfermedades infecciosas, sobre todo si, como ocurre en las escuelas públicas de Cuba, los instrumentos de escritura cambian con frecuencia de un sujeto a otro.

De suma importancia es la elección de los materiales de escritura. El yeso debe componerse de carbonato de cal (*creta*) con muy poco sulfato de cal. El lápiz será de grafito medianamente blando (el núm. 2 de la fábrica de Faber es excelente). La pluma será suave y construida de modo que

la tinta corra por ella con facilidad. No debe rasgar el papel ni hacer en éste una presión perceptible ni ha de ser muy fina, sobre todo en los primeros grados. Ha de sostener la tinta de manera que ésta no caiga formando borrones. Son muy recomendables las plumas de punta redondeada u ovalada, v. gr., las de Esterbrook, Leonhard y otras semejantes.

Los mejores portaplumas son los contruidos de madera protegidos con corcho o caucho (no con metal) en la parte donde se apoyan los dedos de la mano. Y tienen muy dudoso valor los portaplumas fabricados expresamente para facilitar su uso (v. gr., los que tienen forma prismática).

El papel usado en la escritura hecha con lápiz debe ser algo rugoso. El que se emplee para escribir con pluma será suave y firme a la par, a fin de que la pluma no tropiece ni produzca líneas poco claras.

Respecto al pautado del papel empleado en la escritura, las opiniones de los pedagogos e higienistas difieren entre sí. Algunos inician este aprendizaje con papel sin pauta. Otros lo comienzan con papel pautado, bien con una sola raya para cada renglón o, como en el método del doctor Freeman, con dos rayas para cada renglón, separadas entre sí por un espacio de unos 10 mm. Después del primer grado el espacio entre las pautas irá disminuyendo.

6. La didáctica de la escritura.—La tendencia a escribir no es espontánea en el niño. Los movimientos de la escritura deben aprenderse, y esto es penoso y difícil para el escolar. Sin embargo, la mayoría de los niños, cuando entran en la escuela, sienten deseo de escribir, provocados por la imitación de las personas que los rodean. Hay, pues, un antagonismo entre el interés del niño, que le mueve a escribir, y la dificultad que para él tiene dicho aprendizaje. Para resolver este problema psico-pedagógico, lo mejor es hacer de la escritura, desde los primeros pasos de su aprendizaje, un medio de expresión y acomodar este último a la capacidad de los alumnos. A ese fin es conveniente simplificar en lo posible los ejercicios de escritura y establecer para cada grado un modelo o tipo de corrección y rapidez. En ninguna etapa del desarrollo infantil ha de insistirse mucho en la corrección de la forma, la uniformidad del caído, la altura de las letras y otras minucias pedagógicas. Los únicos fines que deben per-

seguirse en dicho aprendizaje son la legibilidad y cierto grado de rapidez que sea compatible con la edad y el modo de ser de cada niño. La forma de cada letra no debe ser tan desfigurada que se confunda con otra diferente.

Los primeros ejercicios de escritura deberán hacerse en el pizarrón. Para que ofrezcan interés han de principiar con un cuento que se dramatizará en el pizarrón por medio de líneas rítmicamente dibujadas. Estas líneas, que representan los rasgos de algunas letras como la *o*, la *n*, la *e*, la *m*, etc., preparan al niño para el aprendizaje formal de la escritura. Siguen ejercicios en que se enseña la forma de cada letra por medio de rimas dramatizadas en el pizarrón. Una vez aprendidos algunos elementos literales, comenzará la escritura de palabras, primero muy sencillas, y todas acompañadas de un dibujo del objeto que representan. Cuando el niño adquiere en el pizarrón la forma de las letras, podrá comenzar la escritura con lápiz y papel.

Un método excelente para la enseñanza de la lectura basado en los principios antedichos es el de la *escritura de correlación* (*Correlation Handwriting*) del doctor Frank N. Freeman. Los manuales y compendios para el empleo de este método pueden adquirirse de los editores, *The Zaner-Bloser Company*, de Columbus, Ohio.

REFERENCIAS

- Averill, Lawrence A. *The Hygiene of Instruction*. Cap. X.
 Burgerstein, Leo, und Netolitzky, Aug. *Handbuch der Schulhygiene*. Sección C. p. 11.
 Dufestel, L. *Higiene de las escuelas*. 1ª parte, cap. VI, p. I.
 Freeman, Frank N., and the Zaner-Bloser Company Staff. *Correlated Handwriting*. Teachers' Manual and Compendium. Columbus, Ohio, The Zaner-Bloser Company.
 González, José de Jesús. *Higiene Escolar*. Cap. IV, p. 3º.
 Kiel, Leopoldo. *Metodología de la enseñanza de la escritura*.
 Méry, H., et Génévrier, J. *Hygiène Scolaire*. 2ª parte, cap. IV, p. II.
 Shaw, Edward R. *School Hygiene*. Cap. X.
 Thompson, Mary E. *Psychology and Pedagogy of Writing*.
 Whemer, Dr. R. *Enzyklopaedisches Handbuch der Schulhygiene*. Art. "Schreiben".

HIGIENE DE LA ARITMETICA, EL DIBUJO Y EL CANTO

1. **Higiene de la enseñanza de la aritmética.**—La enseñanza de la aritmética ofrece no pocos problemas de higiene escolar. El principal de todos se refiere al contenido de los cursos de estudio de aritmética y al tiempo que suele dedicarse en los horarios a dicha disciplina. El valor de la aritmética para el cultivo del razonamiento ha sido muy exagerado. Este error explica por qué los programas de aritmética de la escuela primaria contienen multitud de materias que ni son esenciales ni tienen utilidad para la vida diaria. De ahí que las más de las veces la escuela dedique demasiado tiempo a este aprendizaje.

Por otra parte, los métodos con que se enseña la aritmética suelen ser demasiado abstrusos y formales y carecen, por tanto, de interés para los niños. Es frecuente que se exija demasiada rapidez en los ejercicios de cálculo y que éstos sean excesivamente engorrosos o difíciles.

El resultado de tales errores didácticos es que en la mayoría de las escuelas la enseñanza de la aritmética es para los niños abstrusa y fatigosa. El doctor Sturgis, que ha estudiado las causas del baile de San Vito en los escolares de los Estados Unidos, atribuye muchos casos de dicha enfermedad a las malas condiciones del aprendizaje, en particular de la aritmética. Hay niños que prorrumpen en llanto a la sola mención de un ejercicio de cálculo. Otros hacen en sus sueños sumas y multiplicaciones o parecen constantemente preocupados por la solución de sus problemas aritméticos.

Para evitar estos inconvenientes, los pedagogos contemporáneos recomiendan la reducción del tiempo dedicado coti-

dianamente a tal asignatura. Dicho tiempo no debe exceder de una séptima parte del asignado al trabajo escolar. También es recomendable suprimir en los programas de aritmética elemental aquellos asuntos o materias que carecen de aplicación a las necesidades corrientes de la vida, v. gr.: la enseñanza de los quebrados compuestos, la reducción de las fracciones decimales a fracciones comunes, la extracción de raíces, las reglas de aligación, falsa posición, conjunta, regla de tres compuesta, etc.

Los métodos de enseñanza de esta materia deben ser vitalizados de tal modo que el aprendizaje tenga interés para los niños. Los problemas de cálculo serán tomados de la vida real y los ejercicios formales no consumirán demasiado tiempo ni serán muy abstrusos y engorrosos. Las operaciones de contar, pesar y medir se harán, por lo menos en los grados inferiores, con medidas reales y tangibles, y para darles interés se recomienda el uso de las tiendas y bancos escolares, las cajas de ahorros, los juegos numéricos y otras actividades que motiven suficientemente los trabajos de cálculo. Durante los primeros años la enseñanza del mismo será algo informal o, como quieren Burnham y otros pedagogos, no ocupará un puesto fijo en los horarios.

En los grados intermedios y superiores, la enseñanza del cálculo tendrá cada vez un carácter más lógico y racional, de modo que ejercite el poder de reflexión del niño y cultive en éste el gusto por el pensamiento claro, preciso y congruente. Desde entonces el estudio de las matemáticas tendrá interés por sí mismo y por sus aplicaciones a las necesidades de la vida real.

2. Higiene de la enseñanza del dibujo.—Los ejercicios de dibujo hechos a la luz artificial no son recomendables. Tampoco tienen valor docente el método estigmográfico, que se vale de puntos para determinar la posición de las líneas que han de trazarse y el empleo de la cuadrícula usada con el mismo fin. Ambos procedimientos son perjudiciales a la vista.

Las clases de dibujo demasiado largas y las que exigen líneas excesivamente finas debieran prohibirse en la enseñanza primaria y se reservarán para las escuelas de carácter profesional.

Es necesario evitar que los niños se lleven a la boca los lápices y yesos de color y los dedos manchados de pintura. Tanto aquellos como ésta son a veces preparados con substancias venenosas (compuestos de arsénico, plomo, cromo, etcétera). También debe prohibirse el dibujo con lápices demasiado cortos.

El papel que se emplee en el dibujo elemental no ha de ser de tonos oscuros ni los lápices demasiado duros. Y no hay justificación alguna para usar en esta disciplina, que debe acomodarse a los intereses infantiles, copias o modelos que el niño ha de reproducir, ni ejercicios de índole formal. El dibujo debe respetar la personalidad del niño, estimular sus poderes creadores, cultivar en él el amor a la belleza y desarrollar su poder de observación.

3. Higiene del canto.—El canto es un excelente ejercicio de los pulmones, la garganta y la laringe y produce un efecto tonificante en la esfera del sentimiento y la emoción. Wasiljeff ha demostrado que la práctica regular del canto aumenta mucho la capacidad vital. Barth asegura que los cantantes profesionales exhalan por término medio 5,000 cm.³ en cada espiración, al paso que las demás personas tienen sólo un promedio de 3,222 cm.³ de capacidad vital.

La esfera propia del canto es el mundo del sentimiento y la emoción. Todo cuanto agita el corazón humano y embellece e idealiza la existencia halla en el canto su más bella forma de expresión. El canto ejerce, pues, una influencia poderosa en el espíritu, y asociado a la música constituye un magnífico instrumento de educación y de cultura. Su introducción en el plan de estudios de la escuela popular representa un notable adelanto de la educación moderna.

En un excelente trabajo publicado en la revista *Cuba Pedagógica* (28 de febrero de 1917), el Dr. Gaspar Agüero, profesor de música de la Normal para maestros de la Habana, da los consejos siguientes para la enseñanza del canto en las escuelas:

“1º—Ningún canto o coro escolar deberá ensayarse inmediatamente después que los niños hayan practicado ejercicios físicos o juegos que les hayan producido fatiga o cansancio.

''El canto es, en uno de sus aspectos, una gimnasia de la voz; produce gasto de energías y, por tanto, deben los niños efectuarlo estando completamente descansados.

''2º—Los niños que forman parte de un coro escolar no han de tener la más mínima afección pulmonar, bronquial, faríngea, nasal, etc.

''Este precepto es de la mayor importancia. Un niño que cante en estas condiciones hará un esfuerzo enorme, aunque imperceptible, que puede ocasionarle una afonía o la relajación de las cuerdas vocales, suceso que suele no advertirse y es, sin embargo, de graves perjuicios para el timbre de la voz en lo futuro, al llegar a la edad en que la voz del hombre adquiere un cambio notabilísimo de una octava más baja en su diapason. Este cambio también afecta a las mujeres; y aunque ellas no la mudan, es lo cierto que, durante dos o tres días después de ese suceso, su voz pierde algo de su brillo primitivo, el cual reaparece algo más tarde.

''El maestro que permite a sus niños cantar estando roncos, comete un grave error.

''3º—La duración de los ensayos para niños menores de 10 a 12 años deberá ser de 20 minutos en los primeros días y no excederá en los sucesivos de 40.

''4º—La extensión de la voz (*tessitura*) de cada alumno deberá ser conocida de su maestro.

''Mi larga experiencia me permite asegurar que los niños cubanos menores de 7 años en su inmensa mayoría no pasan en lo agudo del *re* escrito en cuarta línea (clave de sol), y los de esa edad hasta los doce no pasan del *mi*, cuarto espacio de la misma clave. Las niñas suelen pasar de esas notas; pero no mucho más de uno o dos tonos. Me refiero a aquellas notas que pueden ser emitidas sin grande esfuerzo y sin los peligros que he señalado anteriormente.

''Los cantos de los niños se han de escoger dentro de su *tessitura*. Es una herejía hacer que estos seres canten fuera de sus límites, principalmente en lo agudo.

''El maestro, al escoger un canto, se atenderá a la *tessitura* del alumno que menos pueda subir de tono; de lo contrario, deberá separar a aquellos niños que no puedan emitir algunas de las notas del canto escogido, o transportarla a una tonalidad conveniente.

''No concibo cómo se permite en nuestras escuelas cantar al piano el Himno Nacional, que contiene un ''fa'' en quinta línea, y otros cantos escolares que contienen un ''sol'' sobre el pentagrama, sin bajarlos del tono.

''Nuestro público protestaría si un barítono cantase el *Spirto Gentile* de *Favorita*. En cambio, cuando asiste a una fiesta escolar y escucha obras cantadas por niños fuera de sus *tessituras*, nadie protesta.

''5º—Jamás se permitirá a los niños que canten gritando, como hacen frecuentemente.

''6º—Deber del maestro es indicar a sus discípulos los lugares oportunos donde deberán tomar aliento.

''Estos lugares son los finales de las frases o de miembros de frases o de diseños que regularmente caen en *silencio*.

''7º—Debe agregarse a estos preceptos el de evitar que los niños empleen la voz de *gola* o la *nasal*, por más que a primera vista no parezca regla de higiene.''

REFERENCIAS

Agüero, Gaspar. *Higiene del canto*. ''Cuba Pedagógica'', 28 de febrero de 1917.

Averill, Lawrence A. *The Hygiene of Instruction*. Cap. XI.

Barry, William F. *The Hygiene of the Schoolroom*. Cap. IX.

Burgerstein, Leo, und Netolitzky, Aug. *Handbuch der Schulhygiene*. Sección C., p. 11.

Kotelmann, Ludwig. *School Hygiene*. Cap. XI.

La aritmética y la higiene escolar. ''Revista de Educación'', de la Habana, mayo de 1911.

Monroe, Paul. A. *Cyclopedia of Education*. Vol. I, art. ''Hygiene of Arithmetic''.

Wehmer, Dr. R. *Enzyklopaedisches Handbuch der Schulhygiene*. Art. ''Zeichnen''.

HIGIENE DEL EJERCICIO FISICO

1. Valor y fines del ejercicio físico en la escuela.—La educación física tiene dos fines principales: promover la salud y desarrollo normal del cuerpo humano y adiestrar y someter a disciplina el sistema neuro-muscular, haciendo del cuerpo un servidor eficaz y obediente de la voluntad.

Esta parte de la educación del hombre está íntimamente ligada a la disciplina del espíritu. La vida no puede separarse en tres departamentos: uno físico, otro intelectual y otro moral; y aunque la educación del cuerpo se refiere principalmente a las actividades neuro-musculares, no podemos ejercitarlas sin ayuda del espíritu. “Pensar —dice el profesor Welton— en el cuerpo como algo separado de la mente, educar su actividad independientemente de las del espíritu, es considerar la educación desde un punto de vista falso y limitado.”

Son también fines o valores de la educación del cuerpo la formación de algunas cualidades y virtudes que son altamente favorables al individuo y al grupo social. Tales son la iniciativa personal, el valor, la fortaleza, el patriotismo, el poder de adoptar resoluciones rápidas, la cooperación, el honor, la abnegación, la lealtad y la conciencia de la responsabilidad.

Desde el punto de vista higiénico, el ejercicio del cuerpo estimula el crecimiento físico, aumenta la actividad del aparato respiratorio, facilita el proceso de la digestión, activa las secreciones, sobre todo las del intestino, fortalece el corazón, desenvuelve la musculatura y contribuye al desarrollo del cerebro y de la inteligencia.

2. Diferentes clases de ejercicios físicos.—La gimnástica formal, como sistema exclusivo de educación física, ofrece muchísimos inconvenientes, entre los cuales no son los menores la falta de interés para los niños, el carácter convencional de sus ejercicios y la inutilidad de éstos para las situaciones más comunes de la vida real. Al niño no le interesa el desarrollo del cuerpo en sí mismo. Los ejercicios que le agradan y excitan su entusiasmo son aquellos que se relacionan con sus instintos y tendencias naturales, como los juegos, los movimientos globales y rítmicos del cuerpo, etc.; es decir, todos aquellos que tienen interés y significación y persiguen un propósito o fin, siquiera ilusorio. En cuanto a los movimientos de la gimnástica formal, que dejan pasivo el niño durante la lección y no cuentan para nada con su voluntad, se hallan en contradicción con las necesidades de la naturaleza infantil.

Explican estas consideraciones por qué la gimnástica formal va perdiendo terreno en los planes de estudio de todos los países, y por qué cada vez se le relega más a la función de ejercicios correctivos.

La educación física moderna se vale de ejercicios muy variados que se sirven del interés del educando como motivo determinante de la actividad corporal. Tales son los juegos, las danzas, los ejercicios globales y rítmicos del cuerpo, los ejercicios informales de destreza y fuerza (stunts de los norteamericanos) y los deportes. También utiliza el trabajo manual, los paseos y excursiones, las actividades de los boy-scouts, etc. En cuanto a la gimnástica no correctiva, parece destinada a desaparecer, por lo menos de la escuela elemental, como ya se han suprimido en las naciones no totalitarias los ejercicios militares para los niños.

3. Los juegos.—Los juegos constituyen la forma espontánea y natural con que se manifiestan las actividades de los niños. Su importancia en la escuela es tan considerable que dicha actividad comprende o debe comprender la parte principal de todo plan de estudios. Como instrumento de educación física el juego ofrece ventajas tan notorias sobre las otras formas del ejercicio corporal, que no es necesario enumerarlas. La primera consiste en que está de acuerdo con los intereses de los niños, en los cuales provoca emociones vivas,

la emulación y la rivalidad, el placer del movimiento, la satisfacción del instinto gregario y la iniciativa individual, el juicio seguro, las resoluciones rápidas, etc.

Los primeros juegos infantiles consisten en actividades sensoriales o en movimientos muy sencillos, como gatear, correr, saltar, etc. A medida que se desarrollan los poderes físicos y mentales del niño, éste los pone en ejercicio, y para ello emplea la forma más espontánea de su actividad, el juego.

Hasta los seis años, aproximadamente, el niño es de suyo egoísta. De ahí que sus juegos tomen un carácter individual harto marcado. La primera niñez es la edad de oro del *juquete*, del estímulo para el juego individual. Este estímulo es entonces necesario, pues el parvulito, desprovisto de experiencia de la vida, no sabe con frecuencia a qué jugar.

El segundo período de la evolución del juego es la segunda niñez (de 6 a 10 ó 12 años, según se trate de niñas o de niños varones). Siendo entonces el niño muy sociable, si bien no tanto como lo es el adolescente, sus juegos responden vivamente al instinto gregario. Esta es por excelencia la edad del juego *dramático*, el cual implica cierto grado de desarrollo mental y de ejercicio animado y a veces violento. Los juegos de la *gallina ciega*, de las *escondidas*, del *gato y el ratón*, etcétera, proporcionan entonces ejercicios abundantes y variados.

Durante la adolescencia los instintos gregarios ocupan el primer plano en la vida juvenil. En esta edad los juegos preferidos son los de cooperación y competencia, sujetos a reglas que han de observarse cuidadosamente. Tales son los juegos deportivos (*games* de los ingleses), como los del *base-ball*, *balompié*, *basket-ball*, etc. También se manifiestan vivamente los intereses lúdicos de los adolescentes en las excursiones al campo, el juego de los soldados, las actividades de los *boy-scouts*, las de la Cruz Roja de la Juventud y otras no menos llenas de interés.

4. Las danzas y otros ejercicios rítmicos.—Las danzas constituyen un excelente ejercicio que al encanto del ritmo corporal agrega el placer producido por la música y el que proporciona toda actividad ejecutada simultáneamente por dos o más personas. Si la danza se convierte en medio de expresión artística, el interés que tiene para el educando llega a su más alto nivel.

6. La gimnástica.—Los principales sistemas de gimnástica moderna son el *sueco*, el *alemán*, el *sistema primitivo* de Niels Buhk y las diversas formas de la *gimnástica* llamada *natural*.

7. Sistema sueco.—Las características del sistema sueco son la sencillez de sus ejercicios y su sólida base fisiológica e higiénica. En él los movimientos se ejecutan a la voz de mando, de acuerdo con una progresión determinada de antemano; y cada lección se lleva a cabo conforme a una tabla diaria de ejercicios. Estos son casi todos de salón (sin aparatos o con aparatos ligeros), y en ellos se busca la extensión o relajación del músculo más que su contracción. Los movimientos son limpios y precisos, y por tanto monótonos y faltos de interés. Por lo común en cada lección entran los siguientes ejercicios:

1º, los preparatorios (formaciones, marchas); 2º, flexiones del tronco; 3º, ejercicios de levantar el cuerpo; 4º, movimientos de balanceo y equilibrio; 5º, ejercicios abdominales; 6º, ejercicios de hombros y brazos sin levantar la cabeza; 7º, movimientos laterales del tronco; 8º, movimientos de piernas; 9º, saltos; y 10º, ejercicios respiratorios.

Las ventajas del sistema son su graduación perfecta, el espacio reducido que exige su práctica en la escuela, su sencillez y su base científica. Defectos que se le achacan son la monotonía y la atención concentrada que requiere del alumno. En los países latinos ha dado hasta la fecha resultados poco alentadores.

Recientemente el sistema sueco ha sido objeto de una reforma radical. Esta consiste en la adopción de algunos ejercicios que no tienen índole formal, v. gr., las *danzas* y los *juegos*.

8. Sistema alemán.—En el sistema alemán, los ejercicios son muy numerosos y variados y no exigen la precisión y limpieza tan recomendada por los profesores suecos. Consisten en movimientos tácticos, ejercicios de salón sin aparatos o con aparatos ligeros (bastones, aros, mazas, halterios o palanquetas, etc.); ejercicios con aparatos pesados (barras, anillos, poleas, el *caballo alemán*, etc.); pasos de baile, espe-

cialmente para las niñas; ejercicios al aire libre (saltos, carrera, lucha, natación, etc.) y numerosos juegos.

La gimnasia alemana es más interesante que la sueca. En sus ejercicios se busca, más que la extensión, la contracción enérgica del músculo. Los reparos principales que le dirigen sus impugnadores son el favorecer los ejercicios violentos, el emplear con frecuencia aparatos costosos y artificiales y el hacer uso de ejercicios que son enteramente inútiles en la vida moderna. Un fisiólogo ha dicho de ella que es una verdadera *gimnástica de monos*. Estos cargos son, empero, no poco exagerados, pues el sistema alemán comprende un número enorme de ejercicios, entre los cuales cabe la selección y aplicación que se desee. Es más adaptable a los países latinos que el sistema sueco, si bien dista mucho de constituir la realización de un ideal.

9. La gimnasia natural.—Gimnasia natural es la que se sirve de ejercicios globales o utilitarios que tienen interés o valor en sí mismos o por su fin y significación. Algunos de estos ejercicios son, sin duda, naturales, como la marcha, la carrera y el salto. Otros, aunque artificiales, se han adaptado bien a los intereses e instintos de los hombres, por lo cual se les pudiera llamar ejercicios *naturalizados*; v. gr.: los juegos de pelota.

La ventaja de estos ejercicios sobre los que forman la gimnástica formal (como la sueca, la alemana y la moderna danesa) consiste en que educan el cuerpo en su totalidad e interesan al alumno.

Existen hoy varios sistemas de gimnasia natural. Francia, los Estados Unidos, Alemania, Austria y otros países han ideado métodos naturales de educación física, y es probable que en el porvenir cada nación tendrá un sistema de esta clase adaptado a sus condiciones raciales y climáticas.

El más antiguo de estos sistemas naturales es el de M. Hébert, adoptado por la marina de guerra francesa, pero muy poco difundido en las escuelas públicas. Dicho sistema se sirve de ocho ejercicios naturales y utilitarios, cuyo fin principal es la adquisición de la fuerza. Estos ocho ejercicios son la *marcha*, la *carrera*, el *salto*, *tregar*, *arrojar pesos*, *levantar pesos*, la *defensa natural* (lucha y boxeo) y la *natación*. Al lado de estos ejercicios naturales se hallan los *mo-*

vimientos educativos elementales. Tienen éstos variada utilidad. Sirven a algunos sujetos mal preparados como introducción a los ejercicios esenciales. También son útiles para la corrección de ciertas actitudes viciosas o substituyen el ejercicio natural cuando por alguna razón es imposible practicarlo.

Para completar el programa de educación física, Hébert ha introducido en su programa los *juegos*, los *trabajos manuales* y los *deportes*.

El método de Hébert tiene exigencias muy severas. Debe practicarse al aire libre y con una regularidad inexorable. Además —y esto es uno de sus rasgos más salientes— cada sesión se compone de ejercicios que se suceden sin interrupción en cierto orden, con un movimiento continuo. El alumno descansa de un ejercicio por medio del siguiente, que interesa a otros músculos. Para aplicarlo a las escuelas de Cuba sería necesario adaptarlo cuidadosamente a nuestro clima y a las condiciones fisiológicas de nuestra niñez. Esta adaptación no se ha llevado a cabo todavía, por lo cual ignoramos el valor que dicho sistema puede tener en nuestra educación nacional.

Mucho más completo e interesante que el método natural de M. Hébert es el de la Universidad de Columbia, organizado por el profesor Thomas Denison Wood y la señorita Rosalinda F. Cassidy. Este sistema se compone de ejercicios globales muy variados, unos naturales y otros naturalizados. Sus autores los dividen en ocho clases o categorías:

- 1ª Actividades de la vida diaria, v. gr., la marcha, la carrera y el salto.
- 2ª Los juegos.
- 3ª El atletismo y los deportes (excursiones y actividades de los clubs).
- 4ª La expresión dramática (danzas, festivales, procesiones, dramatizaciones).
- 5ª Actividades dedicadas al servicio social (boy-scouts, camp fire girls, etc.).
- 6ª Actividades que sirven para que el alumno se examine a sí mismo, con aparatos o sin éstos (saltos y carreras medidas, habilidad atlética, etc.).
- 7ª Ejercicios correctivos individuales; y
- 8ª Actividades recreativas para adultos.

El fin de los ejercicios correctivos es eliminar o atenuar un defecto anatómico o desorden funcional. Cada anomalía del desarrollo físico debe ser tratada como un caso individual.

La gimnasia correctiva será dirigida siempre bajo la inspección del médico escolar o un experto en ejercicios físicos, por el maestro o un monitor bien instruido.

El principal defecto de la gimnasia natural es la dificultad de graduar los movimientos de modo que no conduzcan a un peligroso surmenaje físico. Este inconveniente exige una larga experiencia y muy buen juicio por parte de los monitores y maestros.

10. La nueva gimnástica danesa.—El profesor danés Niels Bukh, director del Instituto gimnástico de Ollerup, ha elaborado un sistema de ejercicios cuyo rasgo fundamental es la eliminación de toda artificialidad y formalidad en los movimientos corporales. La gimnástica primitiva o fundamental de Bukh no es un juego perfeccionado ni un trabajo intenso, sino un conjunto de ejercicios que desarrollan vigorosamente el cuerpo y estimulan las actividades corporales más valiosas. Estas constituyen un excelente sustituto de los ejercicios naturales. Los fines concretos que persigue la nueva escuela de educación física son la *flexibilidad*, la *fuerza* y la *coordinación* o *agilidad*. Para realizarlos, Bukh recomienda los ejercicios *correctivos*, los de *desarrollo*, que estimulan de un modo vigoroso y rítmico las funciones orgánicas, y los *coordinados*, que dan agilidad al sistema neuromuscular y aumentan la coordinación, el ritmo, la gracia y la libertad del movimiento.

La mayoría de dichos ejercicios consiste en movimientos *no definidos*, es decir, relativamente complejos, cuyos componentes tienen entre sí tal dependencia que no pueden dividirse sin destruir o cambiar notablemente su carácter.

Los movimientos se hacen libremente con extensión de los músculos, pero sin tensión ni rigidez.

Este sistema ha sido juzgado muy favorablemente por los especialistas; pero, como todos los demás sistemas de ejercicio físico, necesita una adaptación bien hecha a las condiciones climáticas y etnográficas de cada país.

11. La gimnasia eurítmica de Dalcroze.—Un músico suizo, M. Jacques Dalcroze, ha ideado un nuevo sistema de gimnasia, al cual ha dado el nombre de *gimnasia eurítmica*. El fin que ésta persigue es regular el ritmo natural del cuerpo mediante la ejecución de movimientos acompañados de la música. El sistema consiste en una música *que se hace visible por los movimientos corporales*. Dalcroze ha expuesto sus ideas en varias obras, sobre todo en una titulada *Rhythm, Music and Education*, donde asegura que la eurítmica se propone la representación corporal de los valores musicales. En su sistema se unen y completan la música, la danza y la gimnástica rítmica.

12. El sistema cubano de José Heider.—Un competente profesor austríaco, el señor José Heider, ha ideado un sistema de educación física, en parte ecléctico, en parte original, que se adapta muy bien a las condiciones de la juventud cubana. Este sistema ha demostrado sus ventajas en la mayoría de las escuelas normales de la República y en muchas escuelas primarias privadas y públicas. El señor Heider expuso en 1924 su sistema en una obra titulada *Manual de educación física*, de la cual se ha publicado sólo el primer volumen. Los ejercicios por él escogidos son movimientos calisténicos libres y con aparatos, danzas populares, juegos deportivos del sistema inglés, ejercicios de gimnasia rítmica, movimientos tácticos y militares, deportes, ejercicios atléticos y otros.

En nuestra opinión, el sistema de Heider debiera establecerse en Cuba, por lo menos hasta que una comisión de profesores de educación física, higienistas, médicos y pedagogos determine la clase de educación física que debe recibir nuestra niñez.

REFERENCIAS

- Brest, Romero. *Pedagogía de la educación física*.
 Buhk, Niels. *Fundamental Gymnastics*. English translation. New York, E. P. Dulton & Co., 1928.
 Burgerstein, Leo, und Netolitzky, Aug. *Handbuch der Schulhygiene*. Sección F.
 Colby, G. K. *Natural Rhythm and Dances*. New York, Barnes, 1922.
 Crawford, C. *Folk Dances and Games*. New York, Barnes, 1915.

- Daleroze, E. J. *Eurhythmics*. Boston, Small Maynard, 1918.
- Dufestel, L. *Higiene de las escuelas*. 2ª parte, cap. III, p. V.
- González, José de Jesús. *Higiene Escolar*. Cap. IV, parte II.
- Hébert, G. *Guide Pratique d'Education Physique*. París, Vuibert, 1916.
- Heider, José. *Manual de educación física*.
- Lippit, L. A. *Manual of Corrective Gymnastics*. New York, Macmillan, 1923.
- Lustig, Alessandro. *Igiene della Scuola*. Cap. "Sull' educazione fisica dello scolaro".
- Massip, Dr. Eduardo. *Higiene Escolar*.
- Mery, H., et Génévrier, J. *Hygiène Scolaire*. 2ª parte, cap. III, p. 4º.
- Skarstrom, W. *Gymnastics Teaching*. Springfield, Mass., American Physical Education Association, 1914.
- Spitzzy, Dr. Hans. *La educación física del niño*. Madrid, Calleja, 1917.
- Wood, Thomas D. and Cossidy, Rosalind F. *The New Physical Education*. New York, The Macmillan Company, 1927.

HIGIENE DEL TRABAJO MANUAL

1. Fines del trabajo manual y clases en que se divide.—

El fin del trabajo manual no es enseñar al niño el manejo de los utensilios, materiales e instrumentos de un oficio o profesión, sino ejercitar las funciones y poderes que exige el trabajo, crear hábitos de independencia, orden, precisión, atención y destreza, inspirar respeto al trabajo y contribuir al desarrollo de las capacidades mentales y físicas.

La sociedad moderna es eminentemente industrial: en ella el trabajo se realiza por procedimientos cada vez más exactos y científicos. Si la escuela ha de preparar al niño para la vida real, debe ser también una escuela de trabajo, debe provocar en el niño amor a las labores manuales, preparándole en cuanto sea posible para la vida del taller y de la fábrica.

Si ha de medirse la importancia de una disciplina por sus aplicaciones y la utilidad que presta, ninguna tan necesaria a la mayoría de los hombres como el trabajo manual, porque la historia, la geografía, las ciencias naturales, etc., con ser tan importantes, no tienen sentido alguno para muchos hombres, al paso que casi todos han de vivir del trabajo de las manos y tienen interés en educarlas desde los primeros años de la vida.

Prescindiendo de los trabajos de horticultura y jardinería, que tienen su lugar en el estudio de la agricultura, y dejando asimismo aparte los ejercicios de dibujo y modelado, los trabajos manuales para los niños pueden reducirse a las siguientes clases:

1º Las ocupaciones froebelianas y otras semejantes que se sirven del juego y demás actividades espontáneas de los niños.

2º Las que sirven para vitalizar las enseñanzas de la escuela.

3ª Los trabajos de *sloyd* y otros de carácter más bien cultural que utilitario.

4º Los de economía doméstica o artes y ciencias del hogar.

5º Los trabajos prevocacionales, es decir, los escogidos entre los que pueden preparar al niño para el aprendizaje de una vocación.

6º Los trabajos semivocacionales o vocacionales, los que corresponden al aprendizaje de un oficio o profesión que no tenga carácter académico.

Las ocupaciones froebelianas y su extensión a los primeros grados de la escuela de primeras letras comprenden numerosos trabajos propios del kindergarten, pero con frecuencia de un valor muy dudoso en la escuela elemental. Estas ocupaciones no deben llevarse a las aulas primarias sino cuando sean interesantes por sí mismas o sirvan de estímulo y medio de enseñanza para otras materias, v. gr. la aritmética, la geometría, la física, etc.

Mucho más importantes que estos ejercicios son los que tienen algún valor para la escuela o el hogar, los que se unen estrechamente a los intereses infantiles y constituyen una preparación para otros trabajos más difíciles. Entre éstos pueden mencionarse la fabricación de juguetes, el cuidado del mobiliario, el hacer una cortina, empapelar una pared, hacer una casa para muñecas y su mobiliario, adornar el aula con flores, conservar y preparar algunos alimentos, varios trabajos sencillos de hilado y tejido, el teñir telas, el cuidado de los libros, los trabajos sencillos de encuadernación de libros, la preparación del yeso, algunos trabajos sencillos de alfarería, etc.

Las ocupaciones antedichas no deben presentarse en series fijas e invariables ni imponerse a los niños como si fueran una obligación. La mejor manera de realizarlas es dejar a los alumnos alguna libertad para escoger las que mejor se adapten a sus aptitudes e intereses, respetando siempre el estado de desarrollo físico y mental de cada niño.

En los cursos intermedios los trabajos manuales o artes industriales de carácter escolar deben relacionarse con los intereses infantiles y las demás enseñanzas de la escuela. En este período de desarrollo (9 a 11 años) la afición a los juguetes se pierde casi por completo y los intereses sociales se manifiestan con mucha intensidad.

Por otra parte, los niños empiezan a comprender el valor de la técnica y a desear cierto grado de perfección que antes no podían comprender. Las cosas hechas pobremente no les satisfacen. Sin embargo, el fin que persigue el trabajo manual en los grados intermedios es, no tanto adquirir habilidad en las ocupaciones o trabajos como reunir alguna experiencia que permita a los alumnos ser útiles en el hogar y poder juzgar el mérito de los productos industriales más comunes. De ahí la importancia que tienen en las artes industriales de la escuela la extensión de los trabajos de esa clase (ya iniciados en los primeros grados) que traten del alimento, el vestido y el mobiliario, así como los referentes a la alfarería, la ornamentación del aula y de la casa, etc. También se iniciará el alumno en los trabajos constructivos y de reparación propios del hogar, v. gr., la reparación y pintura de un mueble, la preparación y aplicación de un barniz, la instalación de un timbre eléctrico, de una cañería de agua o de un sistema de iluminación, la preparación de una masa de yeso o de concreto, la costura o encuadernación de un libro, el corte y colocación de un vidrio de ventana, la reparación de una llave de agua o de un inodoro, el empajillado de una silla, las soldaduras metálicas, la preparación y aplicación de una cola, el ajuste de la gaveta de un armario, etc. Los trabajos vocacionales o semi-vocacionales propiamente dichos están fuera del radio de acción de la escuela elemental y deben reservarse para las escuelas de continuación, las de artes industriales, etc.

2. El sloyd.—Bajo el nombre de sloyd (en sueco *sloyd*) se comprenden ciertos trabajos de carácter educador a propósito para niños que tienen diez, once o más años de edad. Otto Salomon menciona doce clases de trabajos de sloyd: 1ª, trabajos sencillos en metal; 2ª, trabajos de herrería; 3ª, cestería o fabricación de cestos; 4ª, tejidos de paja;

5^a, fabricación de cepillos; 6^a, pintura de edificios; 7^a, bordado; 8^a, encuadernación de libros; 9^a, trabajos de cartón; 10^a, carpintería de sloyd; 11^a tornería y 12^a, tallado de madera. Los trabajos de modelado no se consideran propios del sloyd.

De estos doce trabajos, el más educador, el que puede graduarse con mayor facilidad y tal vez el más interesante es la carpintería de sloyd.

Los trabajos de sloyd han perdido el crédito y favor de que antes gozaban entre los maestros. Los reparos que se les dirigen son su rigidez, el carácter excesivamente formal de sus ejercicios y, como consecuencia de estos dos defectos, su falta de interés para los niños.

3. Los trabajos de economía doméstica.—Los trabajos de economía doméstica o, como se les llama a veces en los Estados Unidos, las artes y ciencias domésticas, comprenden todas las ocupaciones del hogar, con el estudio de los principios científicos que les sirven de fundamento y la formación y cultivo de aquellas cualidades que hacen de una mujer una buena ama de su casa. Este vasto y variado orden de estudios y ocupaciones se refieren a la habilitación, el alimento, el vestido, la administración y decorado de la casa, la higiene, el cuidado de los enfermos, la puericultura y la educación doméstica, los trabajos de jardinería, etc. etc.

Cada una de estas divisiones tiene su aspecto técnico y su punto de vista práctico. El primero consiste en el estudio de algunas enseñanzas que sirven de base a las ocupaciones del hogar. La parte práctica o manual se reduce a los trabajos de corte, costura, lavado, planchado, cocina, limpieza de la casa, cuidado de los niños pequeños y de los enfermos, etc. Este sector o aspecto práctico exige un puesto fijo en el horario de la escuela de niñas.

4. Higiene del trabajo manual.—El trabajo manual requiere aulas especiales, donde el alumno tenga libertad de movimientos y una instalación *ad hoc* que no pueden ofrecerle las aulas de la escuela común. Dichas salas tendrán dimensiones mayores que las destinadas a las enseñanzas corrientes. La iluminación y la ventilación han de ser óptimas y, a fin de evitar las corrientes de aire que puedan

causar resfriados, la parte inferior de las ventanas deberá tener una altura mínima de 2 a 2.5 m.

No deberá permitirse que los niños, durante el trabajo manual, adopten las posiciones del cuerpo que les sean más cómodas. Es conveniente instruirlos sobre la posición más

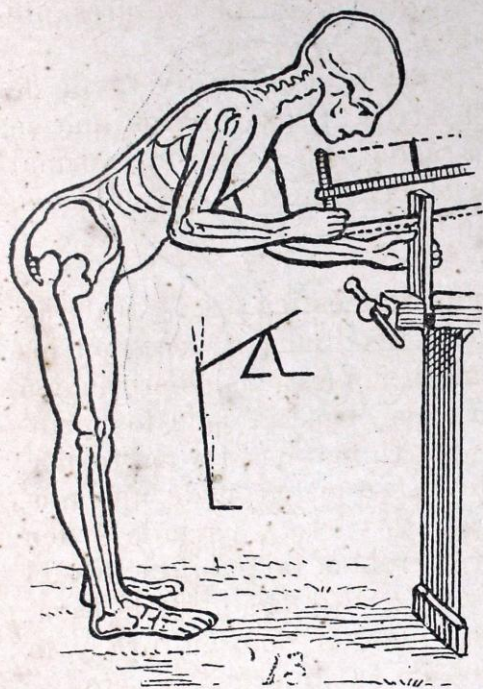


FIG. 60. Posición correcta para aserrar.

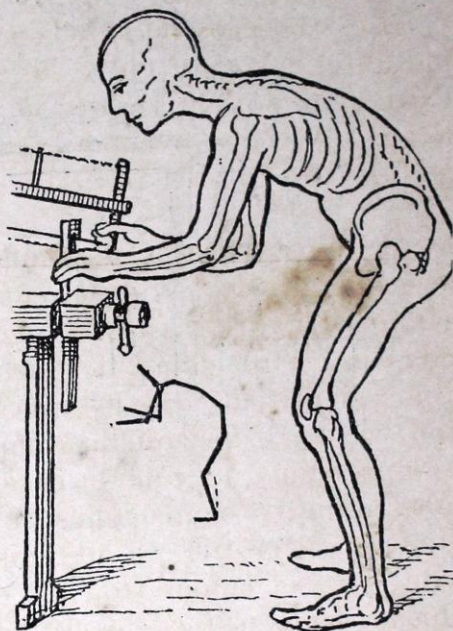


FIG. 61. Posición incorrecta en el mismo trabajo.

higiénica para cada trabajo. Así, v. g., según los estudios hechos por el danés Mikkelsen, en la carpintería de sloyd hay dos posiciones fundamentales. Una de ellas es simétrica y está indicada para aserrar y hacer trabajos fáciles con el cepillo y el escoplo. La otra posición fundamental, que es asimétrica, sirve para adaptar el cuerpo a los trabajos fuertes de cepillar y de escoplear. La primera exige que las piernas estén separadas, los músculos de las rodillas bien extendidos y el tronco inclinado unos 60 grados respecto a su plano horizontal. (Véase la figura 60).

La segunda posición consiste en adelantar una pierna, inclinando también el tronco unos 60 grados. (Figura 62).

El uso del papel de lija no es recomendable ni tampoco las pinturas preparadas con colores venenosos. Por otra parte, no deben permitirse los trabajos que exigen el uso de muestras muy detalladas y complicadas, ni las que impongan una posición del cuerpo inclinada y prolongada.

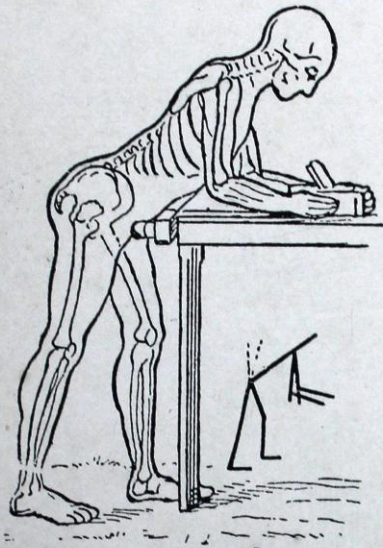


FIG. 62. Posición correcta para cepillar.

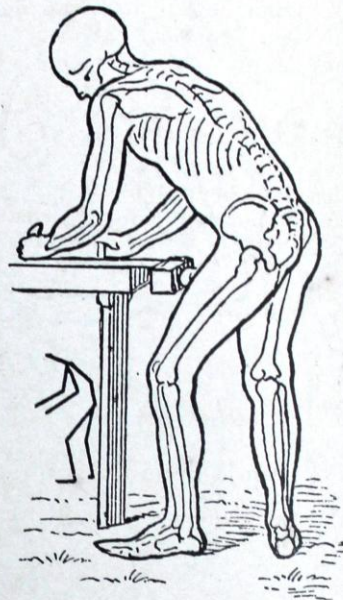


FIG. 63. Posición incorrecta para cepillar.

Los trabajos domésticos para la mujer son más higiénicos que los de lectura y escritura, pero deben interrumpirse de vez en cuando durante la clase. Conviene no hacer consecutivamente dos clases de trabajo manual ni permitir ninguna obra fina que exija una distancia no menor de 35 cm. respecto a los ojos del alumno.

Es muy recomendable que al principio se usen materiales en que el color del hilo y el de la tela formen un contraste perceptible. En los comienzos de la costura debe prohibirse el enhebrar agujas cuyos ojos tengan menos de un mm. cuadrado.

En algunas escuelas, v. gr. las de Basilea y Londres, están prohibidos los trabajos que exijan el recuento de los hilos. La costura a máquina, cuando ésta es movida por el pie, influye desfavorablemente en el sistema nervioso y en las funciones de la menstruación.

El Dr. M. C. Shuyten ha dado los siguientes consejos respecto al material que debe usarse en algunos trabajos domésticos.

1º *Trabajos de calceta.*

a)	Lana de 2.5 a 3 mm. de grueso.—Aguja de 3 mm. de grueso.
b)	„ 1.5 a 2 „ „ „ 2 „ „
c)	„ 1 „ „ „ 1.5 „ „

2º *Marca de ropa.*

Hilos en un cuadrado de 6.5 mm. por cada lado	Grueso de la lana	Grueso de la aguja
a) 5 x 4	2 mm.	3/4 mm.
b) 6 x 6	2 „	Según el grueso de la lana.
c) 9 x 9	1/2 „	„

3º *Trabajos de crochet.*

	Aguja de crochet	Largo	Grueso
a)	De madera o hueso	16.5 cm.	4.5 mm.
b)	De metal	12.5 „	3 „

4º *Costura.*

Tela de 12×3 hasta de 18×18 hilos en un cuadrado de 6.5 mm. de lado.

La enseñanza obligatoria de la cocina, el lavado y el planchado en la escuela elemental ha de tener en cuenta la resistencia de las alumnas, de modo que no lleguen nunca al surmenaje físico. Y aun sería muy recomendable dejar estas materias para la escuela primaria superior y la de continuación.

Los trabajos de cocina deben ser una aplicación muy severa de los preceptos de la higiene. Los alumnos deben lavarse las manos y asearse las uñas antes del trabajo, y si son niñas sujetarse bien la cabellera.

El aula destinada a los trabajos de cocina debe estar bien ventilada. Los humos que produzcan los hornillos, han de salir al exterior por una campana de humos o, mejor, por un tubo de evacuación apropiado.

REFERENCIAS

- Blazek, B. *Investigations sur le travail manuel*. Acta y trabajos del III Congreso Internacional de Higiene Escolar.
- Burgerstein, Leo, und Netolitzky, Aug. *Handbuch der Schulhygiene*. Sección C. p. 12.
- Hall, A. N. *Handicraft for Handy Boys*. Boston, Lothrop, 1911.
- Hall, A. N., and Perkins, D. *Handicraft for Handy Girls*. Boston Lothrop, 1916.
- Heidengreen, Aron. *Manual de sloyd cubano*. Habana, La Moderna Poesía, 1906.
- Moll-Weiss, Mme. *Le livre du foyer*. París, Colin.
- Méry, H., et Génévrier, J. *Hygiène Scolaire*. 2ª parte, cap. III, p. 4.
- Salomon, Otto. *The Theory of educational sloyd*. Boston, Silver, Burdett & Co., 1896.
- Solano, Ezequiel. *El trabajo manual en las escuelas primarias*. Madrid, "El Magisterio Español".
- Wehmer, Dr. R. *Enzyklopaedisches Handbuch der Schulhygiene*. Art. "Handarbeitunterricht".

XXVIII

LOS EXAMENES Y LOS TRABAJOS DOMESTICOS

1. Los trabajos domésticos de carácter docente.—Según Burgerstein, los trabajos domésticos no son inútiles, pero su cantidad y calidad no debe traspasar los límites recomendados por la higiene y, sobre todo, no deben confiarse a los alumnos que no han aprendido a trabajar y a mantener en el trabajo una posición higiénica del cuerpo. Los niños que han de ejecutar en el hogar doméstico trabajos escolares deberán hallarse en aptitud de realizarlos de modo que no perjudiquen su salud, no obstante las condiciones, a veces muy desfavorables, del medio familiar.

Desgraciadamente, las investigaciones hechas por Schmidt y Mayer y otros demuestran que con mucha frecuencia el hogar doméstico no existe en las grandes ciudades, pues la familia entera no dispone sino de una o dos alcobas; y es claro que en tales condiciones resulta inútil hablar de trabajo docente. Por otra parte, en la mayoría de los estudios escolares, el trabajo realizado en grupos da un resultado mayor en cantidad y mejor en calidad que el ejecutado en el relativo aislamiento de la casa. Sólo en algunas enseñanzas, v. gr. la composición en lengua materna, los ejercicios extra-escolares se ejecutan casi siempre mejor en el hogar doméstico.

En la práctica, la cantidad de trabajo doméstico que realizan los alumnos varía según los grados y las categorías escolares. En algunos países, por ejemplo, muchos alumnos de los grados superiores de la escuela secundaria estudian en la casa (según Kemsies, Griesbach y otros autores) cuatro o cinco horas cotidianas.

En el cantón de Zurich los trabajos domésticos que los alumnos de las escuelas secundarias han de ejecutar los

domingos y días de fiesta, lo mismo que en las vacaciones, no han de ser de mayor duración que en los días lectivos, por lo cual no se asignará ninguna tarea de esa clase durante las horas que median entre la mañana y el mediodía.

En la escuela elemental no debe exigirse de los niños ningún trabajo doméstico, cualesquiera que sean su índole y su duración. En la primaria superior, por lo menos durante los dos primeros cursos, dichos trabajos no excederán de una hora cotidiana.

Los trabajos extra-escolares de carácter libre y voluntario a que se entregan muchos niños después de terminadas las horas de clase son con frecuencia muy nocivos a la salud física y mental. Entre ellos merecen especial mención los ejercicios de música instrumental (sobre todo el piano y el violín), los cuales, agregados al trabajo diario de la escuela, son en extremo perjudiciales a la salud.

2. Valor pedagógico de los exámenes.—Se ha discutido no poco sobre las ventajas y desventajas de los exámenes, y desde hace tiempo los combaten los educadores desde un doble punto de vista pedagógico e higiénico.

No obstante, la opinión general parece estar de acuerdo sobre la necesidad de alguna forma de examen, por lo menos en las escuelas secundarias, las superiores y las profesionales. El problema principal de los exámenes se reduce, pues, no a la prueba en sí misma, sino al contenido, duración e índole de tales ejercicios.

Es indudable que el examen no constituye nunca un buen estímulo para el estudio. Los factores que entran en juego en esta clase de ejercicios son demasiado artificiales y exteriores. Con mucha frecuencia los examinandos presentan antes de las pruebas y en las pruebas mismas una peligrosísima tensión nerviosa.

Antes del examen los mejores estudiantes se hartan, mentalmente hablando, de un modo antihigiénico, y durante el examen ofrecen evidentes síntomas de surmenage. Es decir, que la presión máxima de dichas pruebas recae sobre aquellos que menos estímulos necesitan para trabajar.

Este aspecto morboso del examen ha sido comprobado por varias investigaciones realizadas en Alemania, Francia, Rusia y otros países. Así por ejemplo, Ignatieff, citado

por Burgerstein, observó que el 80% de los estudiantes del Instituto de Constantino, de Moscú (eran 242), perdían por término medio 1,516 gramos de peso durante los exámenes. A resultados parecidos han llegado otros higienistas y psicólogos, como Melzi, A. Baur, Alfredo Binet y otros.

Considerando el asunto desde un punto de vista psicológico, el atletismo intelectual que representan los exámenes es a un mismo tiempo inútil y dañoso. El trabajo intelectual exige regularidad y método y, por lo mismo toda actividad psíquica anormal puede ser muy peligrosa. Algunos investigadores han demostrado de un modo experimental la confusión que produce en la mente del alumno la simple mención de un trabajo de examen. A este respecto, el psicólogo Max Lobsien llevó a cabo en Alemania un curioso experimento de carácter pedagógico. A ese propósito escribió en un pizarrón veinte ejercicios fáciles de cálculo aritmético y pidió a los alumnos (24 niños de 8 años) que los ejecutaran en silencio. El experimento se llevó a cabo sin decir a los alumnos que se trataba de un examen. Poco tiempo después se ejecutó un trabajo semejante, pero al comenzar el mismo se advirtió a los alumnos que iban a ser examinados. Los resultados de ambas pruebas fueron muy significativos: en la primera, los niños hicieron un 39% de ejercicios inexactos; en la segunda, que se presentó como un examen, hubo un 50% de trabajos defectuosos. Es indudable que el examen confundía a los alumnos influyendo desfavorablemente en el valor de sus trabajos. El autor de los experimentos que describimos los repitió con otros niños, cambiando la naturaleza de las pruebas, y obtuvo siempre unos mismos resultados. En 1907 Hans Plecher puso a prueba las conclusiones de Lobsien, corroborándolas en todos sus puntos y completándolas con un estudio de la tensión emocional de que suelen ser víctimas los examinandos. A los pocos días de unas pruebas finales, dicho investigador hizo que los alumnos del 6º curso de una escuela pública escribieran un ensayo libre sobre los exámenes. De treinta muchachos, veintinueve describieron su ansiedad durante las pruebas antedichas. Es claro que emplearon las expresiones más variadas: "no tengo al hablar confianza en mí mismo". "Me agradan los exámenes; pero cuando viene el profesor, siento miedo". Uno de los interrogados escribió: "cuando

me dicen que hoy tenemos un examen me lleno de terror, porque me parece que lo haré mal. Este pensamiento me persigue siempre y así, con la mejor voluntad del mundo, no puedo hacer nada”.

No menos censurables que los ejercicios de prueba son los malos hábitos formados por la preparación de los exámenes. “El niño normal —dice el doctor Burnham— actúa como un buen administrador de su casa, y tiene sus cosas guardadas en varios armarios, gavetas y casillas o, en términos técnicos, en varios complejos de asociación. El estudiante preparado para examinarse es como el infeliz que ha de mudarse repentinamente en obediencia a una señal de alarma y que en espera del carro de mudadas amontona sus pertenencias a la puerta de la calle”.

3. Higiene de los exámenes.—Al intento de aplicar los principios de la higiene, el examen debe hacerse en beneficio del alumno, no de acuerdo con una regla o tipo más o menos convencional. Es claro que la principal defensa de estos ejercicios de prueba está en que determinan la capacidad del alumno para ejecutar un trabajo de carácter superior. Pero, como dice acertadamente el doctor Burnham, si esto puede hacerse sin necesidad de examen, la prueba formal es absolutamente innecesaria.

Las reglas higiénicas que, en opinión del citado doctor Burnham, pueden aplicarse a los exámenes son las siguientes:

“1^a En las escuelas no deben hacerse exámenes formales escritos antes del 6^o grado.

”2^a Antes del inicio de la enseñanza secundaria, los exámenes no deben prolongarse más de cuarenta minutos, ni en la escuela secundaria más de una hora.

”3^a En las escuelas públicas no debe realizarse más de un examen en un mismo día, ni en las secundarias y colegios universitarios más de uno de tres horas ni más de tres de una hora en un mismo día.

”4^a No deben permitirse los exámenes que duren varias semanas, como en algunos países europeos.

''5ª Las condiciones higiénicas del salón de examen en cuanto se refiere a la iluminación, ventilación, temperatura y humedad del aire, deben ser las más recomendadas por la higiene; y

''6ª La higiene se une a la pedagogía para insistir en las ventajas de las preguntas que prueban la capacidad y el poder de pensar correctamente, contra los exámenes que premian el *cramming* (hartazgo mental). Deben, pues, proponerse a los alumnos durante el examen respuestas originales, traducciones rápidas, redacción de temas originales y otros análogos''.

El problema principal de los exámenes, a saber, la adaptación de los mismos al grado de capacidad e instrucción media del alumno, se va resolviendo con las llamadas pruebas modelo (*standard tests*), cuyo valor debe determinarse previamente por métodos experimentales. Para preparar las pruebas modelo de un estudio dado (v. gr. las de aritmética o lectura) se escoge una serie de ejercicios tales que los alumnos peor dotados puedan contestar a alguno de ellos y los más capaces no puedan ejecutarlos todos en un tiempo dado.

Terminado este trabajo preliminar se ensaya la serie en un número suficientemente grande de escolares, se califican cuidadosamente los resultados de cada sujeto y se seleccionan las pruebas cuyo valor como instrumento de apreciación quede plenamente demostrado. Después se aplican nuevamente las pruebas escogidas y se calculan las normas o promedios para cada edad, grado, etcétera, en su estudio determinado.

Ejemplos de estas escuelas de pruebas o reconocimientos son las de escritura de Thorndike, Ayres y Freeman; las de aritmética, de Curtis, Rice y Stone; las de dibujo, por Thorndike; las de composición, por Hillegas y Hudelson, Lewis, Briggs, etc.; las de lenguaje, de Trabue; las de lectura, por Gray; las de ortografía (*spelling*), de Ayres, Buckingham y Starch; las de geografía de Hahn-Lackey, etcétera.

En Cuba se han elaborado algunas de estas pruebas, a saber: las de operaciones fundamentales de aritmética, por

la señorita Brígida Polledo; las de medición de la lectura en silencio, por la señorita Blanca J. Graupera; las de ortografía, por Ana María de Ayala; las del vocabulario infantil, por los Dres. A. M. Aguayo, Rafael Crespo, y otros.

Las pruebas modelo ofrecen algunos inconvenientes, sobre todo en aquellas enseñanzas, como la historia, la geografía, la instrucción cívica, etc., cuyo contenido demasiado rico y abundante no se presta a la aplicación de dichos *tests*. Para estas materias y también para casi todas las demás, se han ideado otras pruebas, llamadas *non standard tests* o pruebas no normalizadas. Estas pruebas son muy numerosas y se diferencian entre sí principalmente por el procedimiento empleado en el examen (proposiciones verdaderas o falsas, pruebas de selección, de asociación, de juicio, de palabras elípticas, etc.).

El uso de las pruebas modelo y de las no normalizadas va librando a los exámenes de los terrores que fueron su concomitante obligado en la escuela tradicional y que todavía son tormento de los jóvenes en los institutos y universidades. En este asunto la pedagogía experimental ha sido un auxiliar muy valioso de la higiene.

REFERENCIAS.

- Burgerstein, Leo, and Netolitzky, Aug. *Handbuch der Schulhygiene*. Sección C., 16.
- Lyster, Robert A. *School Hygiene*. Parte III, cap. III.
- McCall, William A. *How to Measure in Education*. New York, The Macmillan Co., 1922.
- Monroe, Paul. *A. Cyclopedia of Education*. Vol. II, art. "Examinations".
- Pressey, Sidney L., and Presey, Luella C. *Introduction to the Use of Standard Tests*. Yonkers-on-Hudson, World Book Co., 1923.
- Smith, Henry L., and Wright, Wendell W. *Tests and Measurements*. New York, Silvert Burdett and Company.
- Trabue, Marion Rex. *Measuring Results in Education*. New York, American Book Co., 1924.

HIGIENE DE LA DISCIPLINA ESCOLAR

1. **El orden en la escuela.**—No debe confundirse el orden con la disciplina escolar. El fin del primero es habituar al niño a las condiciones que hacen eficaz y económico el trabajo docente. Disciplina quiere decir educación moral, en cuanto actúa directamente sobre el ánimo del niño. El orden procura la corrección momentánea; la disciplina la enmienda definitiva.

El orden necesario al trabajo escolar puede establecerse por tres medios o *tipos de gobierno*, o (como otros dicen, confundiendo el orden con la educación moral) *tipos de disciplina escolar*.

El primero de estos tipos es la disciplina militar, fundada en la autoridad absoluta del maestro. Este sistema, el más antiguo y cómodo en su aplicación, no tiene en cuenta ningún principio pedagógico, y no es excusable sino en casos de anarquía o cuando sea necesaria una acción urgente y expedita del alumno.

Otro tipo de gobierno, el *psicológico*, se basa en el conocimiento íntimo del niño, de sus intereses y necesidades y del modo de servirnos de estos últimos para los fines de la educación. El maestro que utiliza la psicología en el gobierno escolar prevé las reacciones de los niños, se anticipa a ellas, provoca sus respuestas y, de esta manera, con tacto y discreción, encauza hábilmente las actividades de la escuela.

Las condiciones que hacen eficiente y regular el trabajo docente se pueden sintetizar en esta expresión: *una pedagogía de la mejor calidad posible*.

La pedagogía recomienda a este respecto el trabajo interesante, el método adecuado, ciertas condiciones de carácter del maestro, el estudio individual del niño y un sis-

tema racional de orden en las cosas. Las causas principales que provocan el desorden en las aulas son el tratamiento áspero y brutal de los alumnos, la debilidad o condescendencia excesiva del maestro, la falta de competencia e instrucción del mismo, su carácter descuidado y su falta de tacto, de vitalidad y de entusiasmo.

La mejor forma de disciplina escolar es la que se sirve de la conciencia social de los alumnos. Se le conoce con el nombre de gobierno *liberal* o autonomía escolar. Este sistema se funda en el principio de que el fin de la educación es preparar al niño para que haga uso de su propia libertad. La escuela debe habituar a sus alumnos a gobernarse a sí mismos, a adquirir una conciencia clara de sus deberes y responsabilidades y a interesarse por el ambiente moral del grupo de que forman parte.

Bien organizado este sistema no ofrece peligro de ninguna clase, pues la represión del niño es más temible que su libertad. La energía libre se consume a sí misma, al paso que la energía reprimida busca sus derivados en las formas inferiores de la perversión.

Esta clase de disciplina exige mucha habilidad por parte del maestro, pero es un instrumento admirable para la formación del carácter moral. La educación moral exige como condición *sine qua non* la libertad del educando.

El concepto de la libertad es de carácter relativo. No hay ni puede haber una libertad absoluta, y los educadores que, como Rousseau, Tolstoi y Guillermo Paulsen, no admiten restricciones de la autonomía infantil se olvidan de que ésta se halla fatalmente limitada por multitud de necesidades de orden físico, social, psicológico, económico y moral. “La libertad —ha dicho una ilustre educadora americana, la señorita Elena Parkhurst— no es licencia ni indisciplina, sino el reverso de las dos. El niño que hace cuanto quiere no es un niño libre, sino, al revés, se expone a convertirse en esclavo de sus malas costumbres y a ser egoísta y completamente inútil a la vida de la comunidad”.

El alcance de la libertad escolar varía con los factores que intervienen en la educación del niño. De estos factores forman parte la edad, el desarrollo mental del educando, las condiciones del edificio escolar, la eficiencia del maestro, la acción de la familia, etc. El grado máximo de *self govern-*

ment está representado por algunas instituciones que, como la escuela de Yasnaia Poliana, de Tolstoi, y la *República Juvenil* de William George, conceden al niño la más amplia suma de libertades, es decir, lo que en lenguaje técnico recibe el nombre de *autonomía integral*. El límite inferior se encuentra en las escuelas que han establecido una forma de gobierno monárquico con el maestro como autoridad suprema. Algunos cargos de confianza de esta monarquía escolar (v. gr. las de *capitán*, *prefecto*, *vigilante*, etc.), son desempeñadas por alumnos. La elección de éstos suele ser facultad exclusiva del maestro.

Entre ambos extremos, la monarquía escolar y la anarquía, existe una infinita gama de formas de gobierno más o menos liberal. Tales son las *ciudades y repúblicas escolares* de Wilson Gill, en cuya aplicación a las escuelas de Cuba colaboramos muy asiduamente por los años de 1901 y 1902. También pertenecen a esta clase de gobierno propio más o menos limitado las comunidades escolares de la Alemania prenazista, sobre todo las de Wickersdorf y Odenwald, las escuelas en comunidad, ya suprimida de Hamburgo, Bremen y otras ciudades teutónicas; la escuela de Castell-Güelfo (Italia), de la señorita Francia; la del pedagogo ruso Chatzky; la *Little Commonwealth* del inglés Homer Lane y otras muchas que han sido admirablemente descritas por el doctor Adolfo Ferreire y por el pedagogo español Luis Santullano.

En su mayoría estos sistemas de gobierno propio se encuentran en instituciones de carácter privado; pero son innumerables las escuelas públicas donde los alumnos gozan de una autonomía más o menos limitada.

Para ser viable, la autonomía escolar debe ajustarse a ciertas reglas y preceptos de carácter práctico. Las principales son las que se exponen a continuación:

1ª Nunca se establecerá la autonomía de la escuela por orden de la autoridad. El gobierno libre debe organizarse gradualmente, en la medida que lo haga viable el espíritu de solidaridad de los alumnos. Como punto inicial del sistema puede servir cualquier asociación voluntaria o clase socializada que ya exista en las aulas escolares.

2ª En ningún caso la autonomía de la escuela será absoluta e integral. El maestro debe reservarse siempre aque-

llas facultades que, como el derecho de suspensión, el de voto y el de indulto, sean necesarias para suplir la inexperiencia y moderar el natural impulsivo de los niños.

3ª El derecho de legislar no debe ejercitarse por los niños en ningún particular que exija competencia técnica. Su esfera propia es la de aquellos asuntos que interesen a la disciplina moral, la cooperación, la educación cívica, las asociaciones para fines deportivos o de recreo e instrucción, etcétera.

4ª La constitución del gobierno autónomo no debe ser obra del cuerpo docente, sino de los alumnos mismos, los cuales la irán elaborando poco a poco con la discreta colaboración y consejo de sus maestros. Una vez aprobada la ley fundamental, debe ser en todo lo posible respetada por el director y los maestros.

5ª En la organización del *self-government* deben tenerse en cuenta las condiciones del medio, edad y desarrollo mental de los alumnos, la acción de la familia y demás factores de la educación.

6ª Las autoridades escolares no deben tratar de uniformar con decretos, reglamentos y circulares la constitución de la autonomía escolar, sino dejar a la iniciativa del maestro y de los niños la forma de gobierno propio que sea viable en cada medio escolar.

7ª Es preciso ganarse la cooperación de las familias para el mejor éxito de la autonomía escolar; y

8ª El cuerpo docente que autorice el gobierno propio de los escolares debe estar convencido del valor y conveniencia de esta institución y procurará contribuir a su buen éxito con la mejor voluntad, iniciativa y entusiasmo.

2. La disciplina o educación moral directa o inmediata.

—La disciplina, o educación inmediata de carácter moral supone la influencia directa del educador. Comprende, no sólo la vigilancia y protección del niño y la acción del medio circunstante, sino la formación de actitudes morales y la aplicación de un sistema de premios y castigos capaces de reforzar los motivos de conducta del alumno.

La vigilancia debe realizarse en una forma muy discreta. “Una vigilancia estrecha y constante —dice Herbart— es tan molesta para el vigilante como para el vigilado”. El

inmediato y psicológico es hacer que el niño experimente los resultados favorables de la acción moral. Sólo un empleo injusto e indiscreto de los premios puede ser nocivo a la cultura moral.

A los niños pequeños pueden otorgarse sin ningún inconveniente premios materiales, como juguetes, muñecas, etc. Los de los mayores deben consistir más bien en goces del espíritu, v. gr., elogios, distinciones, privilegios escolares, representaciones artísticas, etc.

4. Higiene de la disciplina escolar.—Los castigos escolares han sido y todavía son muy discutidos. Juan Jacobo Rousseau en el siglo XVIII y Herbert Spencer y Tolstoi en la última centuria sostuvieron la teoría de los castigos naturales, únicos que, en opinión de dichos escritores y filósofos, debe aceptar la educación. La naturaleza —dicen— tiene leyes inmutables. El que las quebranta recibe una pena fatal e ineludible. El que pone la mano junto al fuego recibirá una quemadura. El que se arroja desde cierta altura recibe contusiones o heridas más o menos graves. Quien golpea a otro también será golpeado. Estos castigos son impuestos por la naturaleza misma, y el maestro no debe aumentarlos ni disminuirlos.

Rousseau y Spencer confunden lamentablemente las leyes físicas con las normas morales de conducta. Ciertamente que quien infringe una ley física recibe una pena adecuada a la falta cometida; pero el orden moral no tiene el carácter de fatalidad que ofrece el orden físico. Existen, sin embargo, leyes necesarias a la existencia de la sociedad; el que las viola debe sufrir una pena, no como venganza o crueldad inútil, sino como medio de corrección y para evitar la repetición del acto peligroso.

Puesto que la pena tiene un carácter meramente corrector y preventivo, se infiere necesariamente que el castigo ha de evitarse en lo posible y que no deberá aplicarse cuando es inútil o perjudicial. Es mejor evitar que corregir, y cuando el niño está suficientemente castigado por las consecuencias de sus propios actos toda pena moral que se le imponga será absurda e irracional.

Según los mejores pedagogos, todo castigo debe reunir las siguientes condiciones: 1º, debe ser proporcional a la

gravedad de la falta; 2º, no debe ser mayor de lo estrictamente necesario para el fin correctivo; 3º, ha de ser firme, pero sin revelar espíritu de venganza; 4º, no debe aplicarse con frecuencia, pues de otro modo pierde su eficacia; 5ª, al aplicarse se deben tener en consideración la edad, el sexo, el temperamento y el estado de salud del niño, y 6º, ha de meditarse siempre la aplicación del castigo. Cuando se impone con demasiada rapidez, se corre el riesgo de ser injusto o caprichoso.

Los castigos corporales deben ser proscritos de la escuela, por los graves inconvenientes y peligros que presentan. Los únicos castigos que pueden tolerarse son los morales o pedagógicos. Tales son el apercibimiento, la reprobación pública o privada, la privación de ciertas ventajas en el aula, el aislamiento, las quejas a los padres y, en último caso, la suspensión de la asistencia y la expulsión de la escuela, etc. Sin embargo, las últimas formas de castigo ofrecen un grave inconveniente, y es que privan de los beneficios de la educación a aquellos que más los necesitan.

REFERENCIAS

- Averill, Lawrence A. *The Hygiene of Instruction*. Caps. III y XIII.
 Bagley, William Ch. *School Discipline*. The Macmillan Co., 1915.
 Barth, P. *Pedagogía*. 2 vols.
 Burgerstein, Leo, and Netolitzky, Aug. *Handbuch der Schulhygiene*. Sección C, 16.
 Dufestel, L. *Higiene de las escuelas*. 2ª parte, cap. IV.
 Ferriere, Ad. *La educación autónoma*. Trad. española. Madrid. Fco. Beltrán.
 Monroe, Paul. *A Cyclopedia of Education*. Art. "Punishment, corporal".
 Terman, Lewis M. *The Hygiene of School Child*. Cap. XVIII.
 Willmann, Dr. Otto.—*Lexicon der Paedagogik*. Art. "Strafe".

EL MATERIAL DOCENTE

1. Condiciones higiénicas que debe reunir el material docente.—El material docente debe acomodarse a los más severos principios de la higiene. Exigen éstos que en la impresión de los libros, carteles, mapas y demás medios auxiliares de enseñanza, así como en la fabricación de los aparatos e instrumentos de física, química, preparados de historia natural, fisiología e higiene, modelos de trabajos manuales, etc., se tengan en cuenta las condiciones que favorecen la atención y que hacen saludable e interesante la labor docente. La regla cardinal a que ha de acomodarse la fabricación del material docente puede formularse de este modo: hacer que el mismo contribuya en lo posible a la formación de una actitud favorable al trabajo y a la salud física y mental de los alumnos.

2. Los libros de texto.—La lectura es hoy una necesidad general e imperativa, así en la escuela como en la vida extraescolar, y el tiempo que le dedicamos es por lo común tan prolongado, que las condiciones higiénicas en que ha de realizarse este ejercicio deben ser tan óptimas como sea posible.

Respecto a la impresión de los libros de texto, tamaño, figura de las letras, longitud de los renglones, interlíneas, calidad de la tinta, color y opacidad, etc., ya hemos hablado en el capítulo XXIII. Ahora trataremos de los demás aspectos higiénicos y pedagógicos del libro escolar. Este deberá imprimirse en papel que no sea muy delgado, a fin de

que pueda hojearse bien y para que los niños no enrollen con facilidad los bordes de las hojas. Es muy recomendable que los libros estén cosidos con hilos vegetales (no con alambres) para que puedan sostenerse abiertos sin que, para lograrlo, haya necesidad de aplicar un gran esfuerzo.

La encuadernación debe ser también sólida y hecha con tela, piel artificial u otra materia resistente. Pedagógicamente la impresión será muy atractiva y llevará ilustraciones que aumenten el interés de la lectura y en cierto modo objetiven las explicaciones.

Respecto al contenido, será bueno el libro cuando presente el material exigido por los cursos de estudio en forma tal que absorba el interés del niño y sea inteligible para éste, sin ningún auxilio o con auxilio muy escaso por parte del maestro.

Es necesario evitar que el libro se convierta en medio de propagación de enfermedades infecciosas. Los libros escolares pasan con facilidad de mano en mano y están expuestos a recibir multitud de suciedades procedentes de los dedos de los niños, a veces humedecidos con saliva. Es preciso también adoptar algunas precauciones con los libros suplementarios de lectura y los de las bibliotecas circulantes. Cuando los libros están muy deteriorados o despiden mal olor, es preferible destruirlos por medio del fuego. La desinfección, en estos casos, es difícil y de un valor muy dudoso.

3. Los cuadernos de escritura.—Cuando están destinados a escribir con lápiz, los cuadernos de escritura serán preparados con papel algo rugoso, para que el lápiz deje rasgos o líneas suficientemente negros. Los cuadernos para escribir con pluma serán de papel liso, blanco y mate. Unos y otros no tendrán más de 20 cm. de ancho y un largo no mayor de 25 a 30 cm. Es muy recomendable que la pauta de los cuadernos donde haya de escribirse con pluma sea impresa con tinta de imprenta, no con colores de anilina. Si la pauta es de dos líneas, como en el método de la *escritura en correlación*, de Frank N. Freeman, las líneas de los cuadernos estarán muy separadas al principio. La separación irá disminuyendo de año en año hasta el 6º grado, en que la distancia podrá ser menor de un centímetro.

Los lápices que use cada niño deben ser marcados con su nombre, a fin de evitar el cambio de dichos instrumentos de escritura, con el consiguiente peligro de transmisión de enfermedades infecciosas.

Respecto a las condiciones relativas a la tinta, lápiz, pluma y uso de las pizarritas, véase lo recomendado en el capítulo XXIV.

4. Condiciones higiénicas de los carteles y mapas.—Los carteles de enseñanza (muy usados en la escuela moderna) deben tener buenas dimensiones (v. gr. 1 m. de largo por 60 ó 70 cm. de ancho), a fin de que los detalles y el texto de las explicaciones sean visibles para todos los alumnos, aun aquellos que se sientan en la última fila de pupitres. Siendo proporcional el tamaño mínimo de la letra impresa en los libros escolares (1.5 mm. para una distancia no mayor de 30 cm.) a la altura mínima de la letra vista a una distancia de 8 m. (o sea 800 cm.), las letras impresas o manuscritas en los carteles tendrán el tamaño mínimo que resulta de la siguiente proporción:

$$30 : 800 :: 1.5 : x,$$

de donde $x = 4$ cm.

Si los carteles se destinan a los niños de los primeros grados de la escuela elemental, la altura de las letras debe ser algo mayor.

Es costumbre proteger con barniz los carteles litografiados o impresos con colores. En este caso el barniz será mate (como lo es el preparado con caucho). Deben desecharse los carteles ilustrados con colores chillones, los cuales producen una impresión desagradable.

Los mapas escolares que han de ser expuestos en la clase (mapas murales), han de tener pocos detalles, a fin de que se destaquen con mucha claridad. Los nombres de las formas geográficas y demás explicaciones serán hechas con letras de buenas dimensiones (las indicadas para los carteles). En el caso de que esta condición no sea realizable, debe recomendarse el uso de los mapas mudos.

Para conservar los mapas es conveniente montarlos en tela, protegerlos con un barniz de color mate y fijarlos a

varillas de madera, a fin de que puedan sostenerse bien en los portamapas y permanecer enrollados si no están en uso.

5. Condiciones higiénicas de los ábacos, aparatos de lectura y demás objetos del material docente.—Los ábacos son tan necesarios a la enseñanza de la aritmética en los primeros grados como los aparatos de lectura (antes llamados *alfabeticones*) al aprendizaje de la lectura.

Los mejores ábacos escolares son los llamados *rusos* (diez alambres, cada uno con diez bolas). Es muy recomendable que éstas sean de buen tamaño (de 5 a 8 cm. de diámetro) y pintadas de modo que cada grupo de cuatro bolas tenga un mismo color. De este modo será más visible y de más fácil reconocimiento cada grupo de unidades.

También serán de gran tamaño y gruesos rasgos las letras usadas en los aparatos de lectura. En nuestra opinión no deben tener menos de 8 cm. de altura ni sus rasgos un grueso inferior a 1 cm.

Los objetos o modelos que se expongan en las clases de dibujo y de modelado tendrán asimismo un buen tamaño, para que los niños distingan sus contornos, colores y detalles.

Iguales condiciones deberán exigirse del material docente de historia natural, fisiología e higiene, etc.

En la enseñanza de la física y de la química deben tomarse las mayores precauciones para evitar algunos peligros (producción de gases nocivos, corrientes eléctricas de un potencial elevado, etc.) que puedan causar daño a los alumnos.

Es necesario desterrar de las escuelas los experimentos biológicos hechos con animales vivos (*vivisección*) o los que producen dolor a la vista de los niños. Para la enseñanza de la anatomía, lo mejor es servirse de preparados de porcelana, vidrio, *papier moché* u otros semejantes o, en su defecto, de cartelones *ad hoc*, vistas luminosas, etc.

El uso de la linterna mágica y del cinematógrafo requiere muchas precauciones para evitar un pánico en caso de incendio o la explosión de las películas y fuentes luminosas. Las mejores de estas últimas son las lámparas eléctricas de incandescencia o fluorescencia de suficiente intensidad.

No debe darse en un solo día más de una sesión de 30 ó 45 minutos de vistas cinematográficas o dos sesiones de 15 ó 25 minutos.

REFERENCIAS

Baginsky, Adolf, und Janke, Otto.—*Handbuch der Schulhygiene*. 2ª parte, *Hygiene des Unterrichtes*.

Burgerstein, Leo, and Netolitzky, Aug. *Handbuch der Schulhygiene*. Sección C., 11 a 13.

Dresslar, Fletcher B. *School Hygiene*. Cap. XXIII.

Drigalski, Wilhelm von. *Schulgesundheitspflege*. Cap. *Einwirkung des Unterrichtes*.

Dufestel, L. *Higiene de las Escuelas*. 1ª parte, cap. VI.

González, José de Jesús. *Higiene Escolar*. Cap. II.

Kotelmann, Ludwig. *School Hygiene*. Cap. IX.

Méry, H., et Génévrier, J. *Hygiène Scolaire*. 2ª parte, cap. IV.

Shaw, Edward R. *School Hygiene*. Caps. IX y X.

Parte Tercera

Higiene del Niño y del Maestro

DESARROLLO FISICO DEL NIÑO

1. **El punto de vista biológico.**—Es un error muy difundido, aun entre las gentes que se llaman a sí mismas cultas e ilustradas, el considerar al niño como un ser separado del resto de la creación orgánica. Esta creencia equivocada es parte de que con frecuencia se echen en olvido los límites de los poderes y capacidades infantiles. La paidología o estudio científico del niño enseña que cada aspecto del cuerpo infantil tiene su orden peculiar de desarrollo. La educación debe ajustarse a dicho orden, y a ese fin ha de tener en cuenta las necesidades del niño en cada etapa de su evolución. Con razón se ha dicho que la parte principal de la educación es el crecimiento inteligentemente dirigido. El principio de Juvenal, *mens sana in corpore sano*, pudiera completarse con este otro no menos importante: *primero la salud física y mental, después la educación.*

2. **Propiedades anatómicas del cuerpo del niño. La edad anatómica.**—El niño no es un adulto en miniatura, sino un ser que cuantitativa y cualitativamente difiere del adulto. Cuantitativamente es menor que el adulto en peso, en talla, en fuerza muscular, en capacidad para el trabajo físico y mental, etc. Cualitativamente el niño se distingue de las personas mayores, no sólo por multitud de rasgos y detalles anatómicos, sino por el carácter y naturaleza de sus funciones fisiológicas y de sus procesos mentales. Estas diferencias son extraordinariamente numerosas y profundas, y sin exageración puede decirse que el niño es niño en cada uno de los órganos y funciones del cuerpo y del espíritu.

Las diferencias principales entre el cuerpo del niño y el del adulto se advierten en las dimensiones del cuerpo, las

proporciones de los órganos, la circulación de la sangre, la respiración, la rapidez de los movimientos, etc.

Anatómicamente, la talla y el peso son menores en el niño, y las proporciones que guardan entre sí las dimensiones del cuerpo con las de los diversos órganos del mismo difieren en el niño, y las personas mayores. La altura de la cabeza del recién nacido representa la cuarta parte del largo total del cuerpo, y esta relación se reduce a la quinta parte en el niño de 2 años, a $1/6$ en el de 6, a $1/7$ en el de 12 y, según uno de los cánones de la estatuaria griega, a $1/8$ en el varón adulto. En la mujer la relación entre la cabeza y la totalidad del cuerpo es un término medio entre las del niño y el adulto varón.



FIG. 64. Radiografía de la mano de una niña de $3\frac{1}{2}$ años.

En relación con el cuerpo, considerado en su totalidad, los brazos del niño son más largos y sus piernas más cortas que las del adulto. Así, por ejemplo, en el recién nacido las piernas representan muy aproximadamente la tercera parte de la talla, y en el adulto la mitad. En el primero, los codos se hallan cerca de la línea que divide el cuerpo en dos mitades, y en el adulto más arriba. El cerebro del niño, hasta los siete años de edad, es relativamente más voluminoso que el de las personas mayores. El del recién nacido tiene en la raza blanca un volumen medio de 415 cm. cúbicos; en el niño de siete años 1,300 cm. cúbicos y el del adulto varón poco más de 1,400.

Los huesos del niño contienen partes cartilaginosas, los músculos se hallan poco desarrollados y el sistema piloso es poco abundante. Las arterias son asimismo muy elásticas y los huesos del cráneo, separados al principio por las fontanelas, no se unen bien mediante las articula-

ciones fijas o *sinartrosis* hasta que el desarrollo del cerebro se encuentra algo avanzado.

Edad anatómica es la determinada por el estado del desarrollo físico, según se revela por el peso, la talla, el volumen del cerebro, el proceso de la osificación, etc., etc. El estudio de esta última ha sido recomendado por algunos autores como medio de determinar la edad anatómica. Obteniendo radiografías de los huesos del carpo y de las articulaciones de la mano y la muñeca y comparándolas con otras de la misma clase tomadas en niños normales de diferentes edades, se puede fijar, según Rotch, Pryor y otros investigadores, el estado de desarrollo general del organismo.

3. Propiedades fisiológicas del cuerpo del niño. La edad fisiológica.

— Desde el punto de vista fisiológico, las diferencias entre el niño y el adulto no son menos notables que en su anatomía. El pulso del niño es mucho más rápido que el de las personas mayores. A los 6 ó 7 años, las pulsaciones son de 72 a 128 por minuto; a los 11 ó 12 años de 56 a 108; a los 13 ó 14 años de 66 a 114 y en el adulto de mediana edad, de 60 a 90.

La rapidez de la respiración aumenta en razón inversa de la edad. El niño recién nacido respira tres veces más aprisa que el adulto; el de seis años ofrece un promedio de 22 respiraciones por minuto, y el adulto 12 a 14 respiraciones en el mismo lapso de tiempo.

El niño se fatiga con mayor rapidez que el hombre maduro; pero en cambio recobra más aprisa el estado normal. La fuerza y la resistencia muscular aumentan con los años, pero los movimientos del niño son más rápidos



FIG. 65. Radiografía de la mano de una niña de 6 años.

e irregulares que los del adulto. La temperatura del cuerpo es también más alta durante la niñez, y esto se explica fácilmente, porque teniendo el cuerpo del niño una superficie relativamente mayor, necesita, para reparar las pérdidas debidas a la radiación, una producción más activa de calor que el cuerpo del adulto.

Por último, la voz del niño es más aguda y de menor intensidad y la agudeza sensorial (capacidad para percibir sensaciones) mayor que en el adulto, por lo menos en lo que se refiere a la vista, el tacto, la temperatura, el dolor y la sensibilidad muscular.



FIG. 66. Radiografía de la mano de una niña de 12½ años.

Es probable asimismo que la sensibilidad auditiva, así como la olfativa y gustativa, sean en el niño también más agudas; pero como las sensaciones del oído, del gusto y del olfato interesan poco al joven antes de la adolescencia, es muy difícil demostrar dicha afirmación. Es indudable, empero, que la discriminación sensorial (capacidad para distinguir sensaciones) es mayor en el adulto que en

el niño, y esto se explica fácilmente sabiendo que la discriminación requiere atención concentrada y experiencia, que son en el adulto mayores que en el niño.

Se entiende por *edad fisiológica* la determinada por el estado de desarrollo de las funciones orgánicas de cada sujeto. No siempre corren paralelamente dicha edad, la cronológica y la anatómica. Es común observar en los niños de una misma edad cronológica diferencias de uno o más años en el desarrollo del organismo o de sus funciones fisiológicas.

Para determinar la edad fisiológica se averigua la fecha en que el niño empieza a caminar y a hablar, la apa-

rición de la primera y la segunda dentición, la de la pubertad y en general el desarrollo de las principales funciones fisiológicas.

4. Antropometría escolar.—El desarrollo físico del niño se aprecia determinando las dimensiones de su cuerpo y el estado de desarrollo de algunas funciones fisiológicas. Tal es el objeto de la *antropometría escolar*, que presta un servicio muy grande a la paidología.

Las mediciones del cuerpo que describe la antropometría escolar son muy numerosas; pero no todas tienen igual valor práctico en el estudio de la niñez. Algunas son de poca utilidad, otras excesivamente engorrosas. Las más útiles y prácticas son la talla, el peso, la anchura de hombros o diámetro biacromial, la fuerza muscular y la capacidad vital.

La *talla* se mide con un tallador o *estadiómetro*, el cual consiste esencialmente en un doble metro, junto al cual se coloca al niño descalzo y en posición de soldado. Un brazo de madera o metal que se desliza a lo largo del doble metro, perpendicularmente al mismo, hasta rozar la parte superior de la cabeza del niño, indicará la talla.

La línea del doble metro que coincida con la parte inferior de dicho brazo dará la medida de la talla. Esta se expresará en metros y milímetros.

Para determinar el *peso* se emplea la *romana* o pesador. El niño a quien se pesa debe estar descalzo y con la menor ropa posible. Por respeto al pudor se puede tolerar la ropa interior y además en los varones el pantalón y la camisa, y en las niñas la blusa y una saya ligera. No se tolerarán los abrigos y sobretodos, los corsés, los cinturones, etc. El peso se tomará por la mañana antes del almuerzo y se expresará en kilogramos y gramos.

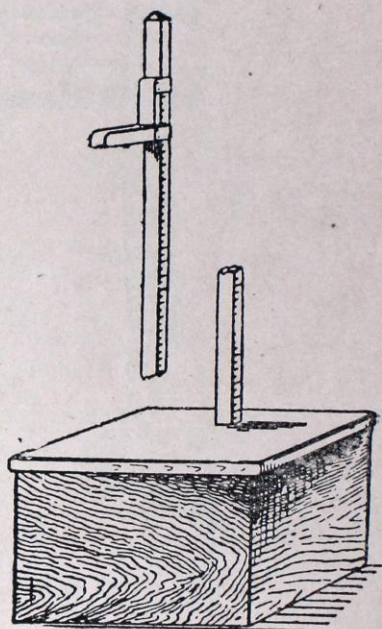


FIG. 67. Estadiómetro o tallador.

La *anchura* de hombros se mide de acromio a acromio (*) con un *compás* de espesor, v. gr. el *estetómetro* de Flint (fig. 69). El sujeto se quitará el abrigo o sobretodo, si lo lleva y, si es varón, también el saco y el chaleco. Hecho esto, se pondrá en pie, con naturalidad, conservando el cuerpo recto y los brazos caídos a lo largo del mismo. Se comienza por buscar los acromios bajo la piel que cubre las extremidades de los omoplatos. Abiertas las ramas del estetómetro, se apoyarán una de las extremidades en un acromio y otra en el acromio opuesto. El espacio que separa las ramas del instrumento se medirá con una regla milimétrica.

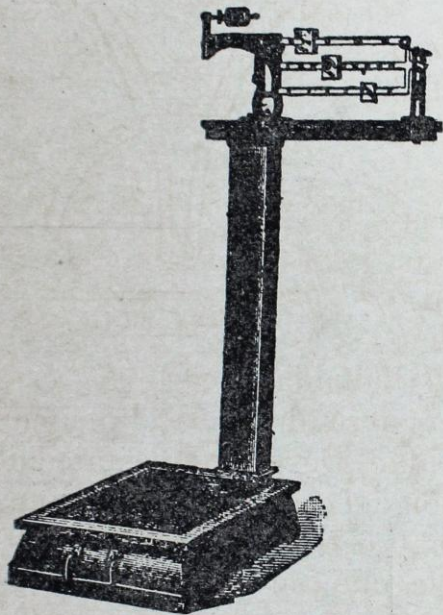


FIG. 68. Romana o pesador de niños.

La *fuerza muscular* se aprecia con un dinamómetro de mano, v. gr. el de Smedley o el de Colin. La medición debe hacerse por la mañana, antes que el sujeto se haya fatigado con cualquier trabajo físico o mental.

Comiencese por ajustar el dinamómetro (el de Smedley es el mejor) a la mano del niño. Se hace que éste ejecute tres presiones con cada mano, alternando la derecha con la izquierda y dejando una pausa de 10 segundos entre cada dos presiones. Estimúlese al niño a que haga

el mayor esfuerzo de que sea capaz.

La presión de la mano se mide en kilogramos. La máxima de cada mano determinará su fuerza muscular.

La *capacidad vital* (volumen máximo de aire que podemos espirar después de una inspiración máxima) se mide con el *espirómetro húmedo* (el de Stoelting y Cía. es excelente). Véase la fig. 70.

Cuando el sujeto se halle suficientemente amaestrado, puede comenzar la prueba.

Mientras el niño espire, será preciso observar los movimientos de sus mejillas, para evitar que haga más de una

(*) *Acromio* es la apófisis exterior del omoplato.

inspiración, lo cual viciaría el resultado de la medición. Hágase que el sujeto afloje sus ropas antes de ejecutar las inspiraciones.

Preparado el niño convenientemente, se hacen tres observaciones, dejando transcurrir como 20 segundos entre cada dos *tests*. Tómese la máxima de las tres pruebas, expresada en centímetros cúbicos.

5. Crecimiento del niño en peso y talla. Crisis del crecimiento. — El niño no crece de un modo continuo y regular, antes bien está sujeto en su desarrollo físico a algunas variaciones de aceleración. Hay períodos en que crece aprisa en talla y en peso y otros en que lo hace con mucha lentitud. Las épocas de aceleración, llamadas *crisis del crecimiento*, son tres. La primera ocurre durante el primer año de la vida. Después de esta edad la aceleración del crecimiento disminuye hasta los 6 ó 7 años, en que se observa una segunda crisis de corta duración. Vuelve otra vez a descender la rapidez del crecimiento, hasta los 10 años, aproximadamente, en la niña y los 12 en el niño varón. Entonces comienza una tercera crisis, llamada de la *adolescencia*. Esta termina a los 15 años aproximadamente en los niños varones y dos años antes en las niñas. Ultimamente, después de los 13 ó 15 años, según el sexo, el crecimiento se calma de nuevo. La niña, desde la edad de 16 años, crece muy poco en estatura; el varón, por su parte, sigue ganando en talla hasta los 18 ó 19 años.

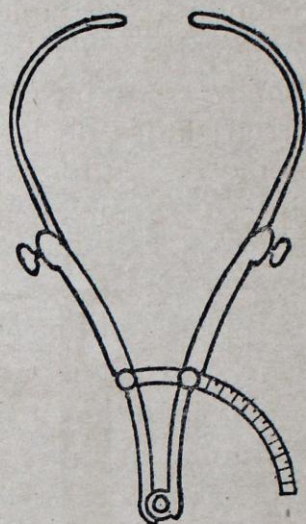


FIG. 69. Estetómetro de Flint.



FIG. 70. Espirómetro húmedo.

La curva del crecimiento en peso tiene un aspecto semejante a la de

la talla. No obstante, desde los 15 años el aumento en peso es relativamente mayor que el de la estatura, y asimismo un poco más tardío. Al niño flacucho sucede el adolescente musculoso y bien proporcionado; a la niña desgarrada (la *backfish* de los ingleses) la joven esbelta y de armoniosas formas.

6. Variaciones rítmicas del crecimiento.—La segunda de las crisis estudiadas, la que ocurre entre los 6 y 7 años, coincide con la entrada del niño en la escuela elemental. El niño, hasta entonces habituado al régimen de libertad del hogar o el kindergarten, se ve de pronto reprimido en sus juegos, sometido a una inmovilidad casi continua y obligado a estudiar asuntos que no provocan su interés ni su atención. Forzado de este modo a adaptarse a un medio contrario a sus instintos, la salud del niño se resiente y su desarrollo corporal se retarda en ocasiones, sobre todo allí donde no se observan los preceptos de la higiene escolar. Esta adaptación es tan brusca y a veces tan desfavorable que algunos autores, v. gr. Burgerstein y Schmid-Monnard, han llegado a sostener que los primeros años de la vida escolar son sumamente peligrosos, pues en ellos aumenta la mortalidad y, sobre todo, las enfermedades infantiles. La afirmación de dichos higienistas es, no obstante, exagerada. No es la escuela, sino las malas condiciones de la escuela y del trabajo escolar lo que amenaza la salud del niño; y un alumno de constitución sana y normal que ingresa a los seis años en una escuela bien organizada, no debe retrasarse en su desenvolvimiento físico.

En la tercera crisis de desarrollo, la que se observa entre los 10 ó 12 y los 13 ó 15 años, según el sexo, ocurre un hecho fisiológico, el de la pubertad, que trae consigo multitud de alteraciones. La voz y la fisonomía cambian, el cuerpo pierde los caracteres del tipo infantil y se producen con frecuencia trastornos mentales y físicos (anemia, surmenage mental, corea, histerismo, locura, etc.). Entre los jóvenes que estudian en los institutos de segunda enseñanza, la preocupación de los exámenes, verdaderamente enciclopédicos, y los métodos didácticos, a veces detestables,

aumentan dichos males, de suyo gravísimos. Para atenuarlos o eliminarlos en lo posible, los mejores educadores aconsejan suprimir en las escuelas secundarias los exámenes finales (como se hace en algunos países extranjeros), y adaptar bien el trabajo escolar a las condiciones físicas y mentales del adolescente.

Quando se observa todos los meses durante algunos años el crecimiento de un joven, se echa de ver que este desarrollo está sujeto a cambios rítmicos, en relación estrecha con el curso de las estaciones. Los paidólogos no están de acuerdo sobre la sucesión de esos períodos, pues mientras unos aseguran que el desarrollo se acelera en el verano, otros colocan en la primavera y el otoño las máximas de crecimiento. El danés Malling-Hansen, que ha hecho sobre el particular estudios admirables, asegura que el aumento en peso sigue una marcha opuesta al de la talla. Esta última crece muy poco desde fines de agosto hasta noviembre, aumenta desde entonces hasta el mes de marzo y llega al máximo de aceleración desde fines de marzo hasta mediados de agosto. Es decir que durante los meses del verano los niños crecen más en estatura. Lo contrario ocurre por lo que al peso se refiere. Este aumenta relativamente mucho en el otoño (de agosto a noviembre), poco en el invierno y en la primavera, y durante el estío queda casi estacionario. Schmid-Monnard, en Halle (Alemania), ha confirmado estas observaciones, por lo menos en sus extremos principales. Otros investigadores, v. gr. Schuyten y Lobsien, han descubierto que la fuerza muscular del niño aumenta de octubre a enero, disminuye en febrero y marzo, vuelve a subir de abril a junio, y decrece nuevamente desde julio hasta septiembre.

7. Desarrollo físico del escolar cubano.—De acuerdo con los trabajos de M. George Rouma, que coinciden en un todo con los que nosotros hicimos en la Escuela de Pedagogía de la Universidad el año de 1910 (*), el desarrollo corporal de los niños cubanos de raza negra es más rápido que el de los mulatos, y el de éstos superior al de los blancos. A continuación se reproducen las tablas de desarrollo de dichos escolares, separadas por sexos, razas y edades. Son las obtenidas por el Dr. Rouma.

(*) *Revista de Educación*, enero de 1911, págs. 10 a 15.

NIÑOS VARONES

1.—Talla en cm.

EIDADES	Niños blancos		Niños mulatos		Niños negros	
	aritmª	Mediana	aritmª	Mediana	aritmª	Mediana
6 a 6½	109.2	109.7	109.8	109.4	109.7	109.5
6½ a 7	111.9	110.8	113.7	114.4	112.1	112.0
7 a 7½	115.7	116.3	117.0	116.7	115.8	115.4
7½ a 8	116.1	115.6	118.5	118.5	119.5	119.5
8 a 8½	120.8	120.0	121.7	121.5	122.9	122.4
8½ a 9	121.9	122.9	123.0	123.7	124.0	123.3
9 a 9½	124.6	124.9	126.9	126.7	126.8	126.8
9½ a 10	125.7	125.8	128.9	128.5	128.0	128.2
10 a 10½	128.3	129.1	131.3	131.3	131.7	131.4
10½ a 11	129.8	129.8	132.6	133.1	135.0	135.8
11 a 11½	131.7	131.8	134.3	133.2	136.0	135.3
11½ a 12	134.7	134.5	136.1	135.1	137.9	137.2
12 a 12½	136.3	137.5	138.5	137.4	141.3	141.5
12½ a 13	137.8	137.3	141.3	141.8	142.1	142.0
12 a 13½	141.6	141.8	142.5	142.8	144.8	144.8
13½ a 14	142.5	142.1	144.6	143.9	146.0	146.5

2.—Peso en Kg.

EIDADES	Blancos	Mulatos	Negros
	Peso medio	Peso medio	Peso medio
6 a 6½	18.310	18.160	18.150
6½ a 7	19.580	19.910	20.020
7 a 7½	20.770	20.850	20.220
7½ a 8	20.850	21.290	21.250
8 a 8½	22.640	22.970	23.690
8½ a 9	22.880	23.760	24.300
9 a 9½	24.010	25.060	24.580
9½ a 10	24.730	26.030	26.180
10 a 10½	26.800	27.090	27.470
10½ a 11	27.030	27.840	29.530
11 a 11½	28.260	29.050	30.390
11½ a 12	29.350	29.890	31.590
12 a 12½	29.830	30.600	32.020
12½ a 13	30.840	32.410	32.100
13 a 13½	33.830	33.050	35.180
13½ a 14	34.000	34.720	36.000

NIÑAS

1.—Talla en cm.

EDADES		Blancas	Mulatas	Negras	
		M. aritm.	M. aritm.	EDADES	M. aritm.
6	a 6½	110.4	110.5	6 a 7	111.2
6½	a 7	113.0	113.0		
7	a 7½	114.7	117.0	7 a 8	117.1
7½	a 8	117.8	119.5		
8	a 8½	120.2	121.1	8 a 9	124.0
8½	a 9	123.1	123.8		
9	a 9½	125.1	126.2	9 a 10	128.3
9½	a 10	127.4	128.3		
10	a 10½	130.0	132.0	10 a 11	135.0
10½	a 11	132.2	134.6		
11	a 11½	135.6	135.9	11 a 12	140.7
11½	a 12	138.2	139.4		
12	a 12½	141.5	140.7	12 a 13	145.9
12½	a 13	144.1	144.1		
13	a 13½	146.4	146.8	13 a 14	149.4
13½	a 14	147.2	147.4		
14	a 14½	151.2	151.3	14 a 14½	153.2

2.—Peso en Kg.

EDADES		Blancas	Mulatos	Negras
6	a 6½	18.821	18.610	
6½	a 7	19.582	18.850	18.400
7	a 7½	19.618	20.410	
7½	a 8	21.170	21.170	21.000
8	a 8½	21.990	22.010	
8½	a 9	24.010	23.890	23.560
9	a 9½	25.150	24.580	
9½	a 10	26.300	24.660	25.990
10	a 10½	26.910	27.390	
10½	a 11	28.670	29.420	30.260
11	a 11½	31.010	30.960	
11½	a 12	31.750	31.860	33.120
12	a 12½	35.080	33.070	
12½	a 13	36.180	36.500	37.550
13	a 13½	38.040	37.990	
13½	a 14	39.700	39.070	39.930
14	a 14½	41.500	40.140	45.500

3.—*Fuerza muscular (en Kg.)*

EIDADES	Blancas		Mulatas	
	M. der.	M. izq.	M. der.	M. izq.
6 a 6½.....	7.5	7.3	7.8	7.2
6½ a 7.....	7.8	7.3	7.8	7.2
7 a 7½.....	8.8	7.9	9.2	8.9
7½ a 8.....	8.9	8.4	9.4	9.0
8 a 8½.....	9.7	8.5	9.8	9.1
8½ a 9.....	10.3	9.5	10.8	9.8
9 a 9½.....	11.2	10.3	11.3	9.9
9½ a 10.....	12.0	10.7	12.2	11.0
10 a 10½.....	12.8	11.1	14.2	13.1
10½ a 11.....	13.4	12.0	14.7	13.5
11 a 11½.....	13.8	12.0	14.9	1.18
11½ a 12.....	14.6	14.0	15.2	14.2
12 a 12½.....	14.9	14.5	16.3	14.9
12½ a 13.....	15.8	14.5	16.8	15.2
13 a 13½.....	19.0	15.7	18.7	17.2
13½ a 14.....	19.0	15.9	19.3	18.0
14 a 14½.....	19.5	17.9	19.8	18.2

EIDADES	Negras	
	M. der.	M. izq.
6 a 7.....	8.2	7.3
7 a 8.....	8.9	7.8
8 a 9.....	11.6	10.3
9 a 10.....	12.0	11.3
10 a 11.....	13.4	12.7
11 a 12.....	15.1	13.7
12 a 12.....	17.6	15.5
13 a 14.....	18.2	17.0
14 a 14½.....	20.7	18.2

Con estos cuadros a la vista, es fácil determinar la edad anatómica de un niño y su adelanto o retraso en el desarrollo corporal. Así, por ejemplo, un niño blanco de 10 años y 2 meses de edad cronológica que diera 115.8 cm. de talla y 20.775 kg. de peso, tendría la edad anatómica propia de un niño normal de 7 años y probablemente un retraso de tres años en su desarrollo físico. No obstante, estas apreciaciones deben hacerse con el mayor cuidado, pues hay niños sanos y bien constituídos cuyas normas de crecimiento difieren de las cifras obtenidas en las mediciones. Hay niños normales de talla y peso muy inferiores a la normal de su raza, y no faltan jóvenes de constitución sana y robusta con peso o talla superiores a los propios de su edad.

8. Causas que influyen en el desarrollo físico.—El desarrollo físico varía notablemente según la raza, el sexo, el clima y el ambiente social en que vive el niño. También influyen en el crecimiento la alimentación que recibe el niño, el ejercicio corporal a que se entrega, el sueño, las enfermedades que padece y hasta, según Mackenzie, el número de habitaciones de que se compone la casa familiar. La raza negra se desarrolla más aprisa que la mestiza, y ésta a su vez aventaja a la blanca en su crecimiento corporal. Han demostrado asimismo algunos investigadores que, en general, las razas meridionales son más precoces que las septentrionales, y que la niña, por lo menos desde los 11 hasta los 15 años, es más precoz que el niño varón. Los climas templados son más favorables al desarrollo físico que los muy fríos y los cálidos.

Los niños mal alimentados hasta los 7 años, aunque después se nutran bien, se retrasan en su crecimiento ulterior. Las enfermedades influyen también desfavorablemente en el desarrollo, aun aquellas que parecen leves o de exigua importancia, como los catarros crónicos, las caries dentales, las vegetaciones adenoideas, la tonsilitis, las jaquecas frecuentes, etc. Y, últimamente, el sueño insuficiente, la falta de ejercicio, el consumo de bebidas alcohólicas, el trabajo en las fábricas o talleres, etc., son otros tantos factores que influyen en la vida del niño, perjudicándole en su crecimiento. Un investigador escocés, Mackenzie, estudiando a los niños de los barrios pobres de Glasgow, observó que

el crecimiento físico estaba en razón directa del número de habitaciones de la casa de vivienda. Los que vivían en casas de una sola habitación eran los peor desarrollados; los de dos habitaciones estaban más crecidos, y así sucesivamente. Pero es indudable que cuando una familia se ve obligada a refugiarse en una vivienda muy estrecha, también se nutre mal y las demás condiciones en que se vive son poco favorables a la salud. Es, pues, lo más probable que la habitación estrecha sea más bien un efecto que una causa de las malas condiciones de vida familiar.

Entre las enfermedades que más influyen en el crecimiento debemos mencionar las de las glándulas de secreción interna o *endocrinas*, v. gr., las del cuerpo tiroides, los glándulas suprarrenales, las intersticiales, la hipófisis o glándula pituitaria, el timo, la glándula paratiroides, etc. Así, v. gr., la secreción insuficiente del cuerpo tiroides suele producir un crecimiento físico incompleto acompañado de atraso mental (*cretinismo*).

REFERENCIAS

- Claparède, Ed. *Psicología del niño y pedagogía experimental*. Capítulo IV, párrafos 1 y 2.
- Godin, Paul. *El crecimiento durante la edad escolar*. Traducción de R. Blanco. Madrid, Hernando, 1917.
- Kirkpatrick, Edwin A. *Los fundamentos del estudio del niño*. Traducción de Domingo Barnés. Madrid, Daniel Jorro, 1917. Caps. I y II.
- Méry, H., et Génévrier, J. *Hygiène Scolaire*. París, J. B. Bailliére et fils, 1914. Segunda parte, caps. I y II.
- Meumann, Ernest. *Vorlesungen zur Einführung in die experimentelle Paedagogik*. Vol. I, lección III.
- Patrascoiu, J. *Tratado de paidología*. Cap. II.
- Pyle, William Henry. *Psicología educativa*. Traducción española. Madrid, Hernando, 1917. Cap. II.
- Rouma, Georges. *El desarrollo físico del escolar cubano*. Habana, Jorge Morlón, 1920.
- Stratz, C. H. *Der Koerper des Kindes und seine Pflege*. Tercera edición. Stuttgart, T. Enke, 1909.
- Tanner, Amy E. *The Child*. Chicago, Rand, Mc Nally & Compnay. Cap. II.
- Terman, L. *The hygiene of the school child*. Caps. III a V.
- Whipple, G. M. *Manual of mental and physical tests*. Caps. IV y V.

XXXII

HIGIENE DEL EDUCANDO

LA ALIMENTACION

1. Importancia de la higiene individual del educando.—

La salud del niño constituye la base y condición *sine qua non* del trabajo escolar. Este es muy penoso y a veces del todo irrealizable sin un desarrollo normal y paralelo del cuerpo y del espíritu, de acuerdo con el ideal antiguo de *mens sana in corpore sano*. De ahí la necesidad de aplicar al educando los preceptos más estrictos de la higiene individual.

Estos preceptos se refieren, no sólo a la alimentación, sino al aseo, el sueño, el indumento, el ejercicio físico, el trabajo extraescolar y a todos los demás aspectos de la vida infantil. Las condiciones de vida influyen siempre en mayor o menor grado en las actividades infantiles y por lo mismo en el buen resultado de la labor escolar.

2. La nutrición del educando.—

La nutrición no depende sólo de la cantidad de alimentos consumidos, sino también de la naturaleza y variedad de los alimentos, el modo de prepararlos, el proceso de la digestión y el poder asimilativo de cada sujeto.

También depende la alimentación de otros muchos factores de carácter social, económico, psicológico y pedagógico.

Durante el período de crecimiento, la nutrición, cuando es insuficiente o inadecuada, deja una huella permanente en el organismo, sobre todo si se trata de niños menores de siete años.

El niño mal nutrido se desarrolla mal, tanto en la parte física como en la mental; su resistencia a las enfermedades infecciosas disminuye y, por regla general, es un alumno de calidad inferior al término medio de los escolares. El resultado de una alimentación insuficiente se echa de ver en la *anquilostomiasis* y otras enfermedades producidas por parásitos intestinales, los cuales privan al niño de gran parte de los alimentos que consume. Es muy común hallar en los adolescentes de 15 años afectados por dicha enfermedad el desarrollo y la apariencia de un niño de 10 años. El Dr. Warner, citado por Terman, examinó a 100,000 niños de Londres y descubrió que de ellos 28% estaban mal nutridos, y que el mismo tanto por ciento, aproximadamente, se componía de alumnos torpes y retrasados mentales. Otros investigadores han hallado un enorme tanto por ciento entre los escolares mal nutridos. Así, por ejemplo, el doctor Wimmenaur estudió en Mannheim (Alemania) las condiciones de la alimentación de 1,924 escolares, y resumió sus conclusiones en la estadística que se reproduce a continuación:

Nutrición	Niños	Niñas
Buena	18.8%	31.2%
Regular	62.6 „	55 „
Mala	18.6 „	13.8 „

No es exagerado decir que en casi todas las ciudades del mundo hay un número relativamente grande de niños mal alimentados y que esto mismo, si bien en proporción algo menor, ocurre en las aldeas y lugares del campo. El doctor Terman asegura que del 6 al 30 de los escolares son víctimas de una nutrición insuficiente.

La causa de este lamentable estado se debe principalmente a la miseria, a la ignorancia o al descuido de los padres. Estos ignoran con frecuencia los más elementales principios de la higiene y dan a sus hijos alimentos poco nutritivos o mal preparados o bien los atiborran con estimulantes como el café, el té y las bebidas alcohólicas. Otras veces la nutrición insuficiente es producida por un estado patológico, v. gr. las *vegetaciones adenoideas*, las *anquilostomiasis*, los *trastornos nerviosos*, las *malas digestiones*,

etc., o por otras causas que influyen en la asimilación del alimento.

La mala nutrición del niño se revela por multitud de síntomas no muy constantes y cuya apreciación es a veces incierta y muy difícil. La cara puede ser delgada o gruesa, pero en este último caso se presenta como abotargada. La piel tiene con frecuencia mal color y la parte de la misma que está bajo los ojos a veces sobresale. El aliento puede ser fétido. El niño mal nutrido juega casi siempre menos que sus compañeros, se fatiga pronto y duerme mal. No pocas veces es apático, o bien irritable y nervioso. Su apetito casi siempre disminuye o se manifiesta con extrañas preferencias o fuertes aversiones. Con mucha frecuencia los mejores alimentos son los que más le desagradan. El peso y la talla son en la mayoría de los casos inferiores a las normas de la edad, sexo y raza; los dientes presentan caries o irregularidades de conformación, y son comunes las desviaciones de la columna vertebral, y deficientes en cantidad los corpúsculos rojos, lo mismo que la hemoglobina contenida en la sangre.

Si la insuficiencia de la nutrición es peligrosa, también lo es el exceso de alimentos. En los niños de la clase media es fácil observar este último defecto. No es raro el niño que consume diariamente una enorme cantidad de *proteínas* (huevos, carnes, leche, etc.), *grasa* y *substancias hidrocarbonadas*, sobre todo *azúcar*. El resultado de este régimen es la obesidad, las indigestiones y otros trastornos nutritivos.

3. Alimentos necesarios.—El niño, en proporción de su tamaño, tiene necesidad de consumir mayor cantidad de alimentos que el adulto. Esta necesidad se explica fácilmente: el alimento asimilado por el niño no se emplea, como ocurre en el adulto, solamente en reparar las pérdidas o desgastes del organismo, sino también en la producción del calor perdido por irradiación (ésta es relativamente mayor en el niño que en el adulto) y en la asimilación de los materiales transformados por el metabolismo. Para satisfacer esta triple función, los alimentos deben contener cinco clases de substancias: *albuminoides* o *proteínas*, *hidrocar-*

bonadas, grasas, algunas sustancias *inorgánicas* (agua, minerales como la sal, fósforo, etc.) y *vitaminas*.

Las proteínas son el elemento principal con que se forman y reparan los tejidos. Su molécula es muy complicada: en su composición entran varios cuerpos simples: el hidrógeno, el oxígeno, el carbono, el nitrógeno y el azufre. En el estómago y en el intestino y bajo la acción de los jugos digestivos, las proteínas se descomponen en ácidos aminados, los cuales, después de atravesar las paredes del intestino, son objeto de un trabajo de reconstrucción para formar las proteínas de que está necesitado el organismo. Son proteínas vegetales el *gluten* del trigo, la *zeína* del maíz, la *albúmina* del huevo, la *fibrina* de la sangre, la *caseína* del queso y multitud de otras son proteínas animales.

Las proteínas que se emplean en la alimentación del niño han de tener un valor biológico muy alto. Deben suplir con abundancia todos los ácidos aminados que entran en la formación de los tejidos. Las más importantes son las de la leche; en segundo lugar se encuentran las de los huevos y la carne, y de valor relativamente bajo son las de los cereales, legumbres y otros vegetales.

La falta total de proteínas en el organismo humano ocasiona la muerte fatalmente. Su insuficiencia en la alimentación produce incapacidad para el trabajo, mal humor y otros síntomas que terminan asimismo con la vida. Difícil es, empero, determinar lo que constituye para el niño una ración liberal de proteínas.

Hasta los seis años el niño debe tomar diariamente unos 3 g. de proteína por cada kg. de peso; después de esa edad, la ración será de 2.5 g. por kg. y durante el período de mayor crecimiento, es decir de 12 a 15 años en las niñas y de 13 a 16 en los varones, el joven necesita 3 g. y aun más por kg. de peso. De esa ración de proteína, las dos terceras partes deben ser de origen animal.

Los alimentos hidrocarbonados, como los *azúcares* y los *almidones*, son combustibles del organismo. Su función es, pues, esencialmente energética, aunque también desempeñan secundariamente un papel plástico. La falta o déficit de estas sustancias es rara en el hombre normal, pues hasta las raciones más pobres en sustancias hidrocarbonadas son

suficientemente ricas en ellas para satisfacer las necesidades nutritivas del organismo.

La saliva y los jugos gástricos e intestinales actúan sobre los almidones, la sacarosa y otros alimentos hidrocarbonados descomponiéndolos en *glucosa*, *levulosa* y otros azúcares, los cuales llegan al hígado y quizá a otros órganos, donde son transformados en *glicógeno*. Este se convierte en glucosa según las necesidades de la nutrición.

Los alimentos destinados al niño deben ofrecérsele en forma de leche, pan, cereales, patatas y verduras. Sólo una pequeña parte se compondrá de azúcar, sirop y frutos azucarados. Sin embargo, Hall y Fales han demostrado que los niños normales consumen un promedio de 50% de alimentos hidrocarbonados en forma de azúcar; pero en éste se incluyen, no sólo la sacarosa, sino el azúcar de la leche, la glucosa de las frutas, etc.

Las grasas se forman por la unión de un alcohol con un ácido. El alcohol que entra en esta combinación es la *glicerina* y los ácidos son el oleico, el esteárico y el palmítico.

En el cuerpo del hombre, la grasa constituye la principal reserva de sustancias que pueden proporcionar la energía necesaria cuando la que proporciona la alimentación resulta insuficiente. Su principal papel es el de combustible.

Desempeñan también en la alimentación un papel muy importante las sustancias llamadas *lipoides*, las cuales, por su constitución, son muy parecidas a las grasas. Estas y aquéllas son elementos esenciales en la formación de los tejidos. Las membranas de las células no se componen sólo de proteínas, sino de lipoides de diferentes clases. También se encuentran en el protoplasma unidas a las proteínas.

La falta o la insuficiencia de la grasa en la alimentación produce varios trastornos orgánicos. No se conocen bien los que ocasiona el déficit o falta de lipoides.

Hay un grupo de sustancias cuya constitución química no está completamente definida. Desempeñan en el organismo un papel importantísimo. Se les llama *vitaminas*. La falta de las mismas produce una clase de enfermedades que reciben el nombre de *avitaminosis*. Ejemplos de tales afecciones son el *beri-beri*, el *escorbuto*, la *mixedemia*, el *ra-*

quitismo, la *pelagra* y otras. Carácter peculiar de estas substancias es que el organismo no las necesita sino en cantidades muy pequeñas.

Las vitaminas son muy numerosas. Se conocen hoy cerca de cuarenta; pero sólo nueve de ellas son necesarias a la nutrición. Estas nueve vitaminas son: la vitamina A, llamada también de crecimiento; la B₁, o *cloruro de tiamina*; la C o *ácido ascórbico*, cuya falta produce el escorbuto; la D (antirraquítica); la G; la B₂ o *riboflavina*; la F, o vitamina de la reproducción; la B₆ o *piroxidina*; la K, y el *ácido nicotínico*, cuya falta produce la *pelagra*.

El organismo humano no produce vitaminas. Estas se encuentran en muchas substancias animales y vegetales. Así, por ejemplo, la vitamina A se encuentra en la manteca, el aceite de hígado de bacalao y de otros peces, la leche, los huevos, la lechuga, etc.; la B se halla en las judías, el trigo, la levadura y otras substancias; la vitamina D abunda en el pescado, los huevos frescos, el hígado de bacalao y otras sustancias animales; la C o vitamina antiescorbútica se encuentra en el jugo de limón, la naranja, la col fresca, la cebolla, la lechuga, la manzana y otros vegetales.

Las sales minerales entran en la constitución de nuestros tejidos, y su falta o deficiencia puede originar trastornos graves y hasta la muerte. Desempeñan una función importantísima las sales de cloro, calcio, fósforo y hierro. También son necesarias para la vida el sodio, el potasio, el azufre, el yodo, etc.

Ultimamente, el agua es tan indispensable en la alimentación, que su privación ocasiona la muerte en un período de sesenta y setenta y dos horas. El hombre adulto saludable necesita ingerir diariamente por término medio 1 ó 2 litros de agua.

En resumen, el organismo, para mantenerse en buen estado de salud, necesita consumir todas las clases de substancias mencionadas. La falta o deficiencia de una de ellas produce a la corta o a la larga un estado morboso y aún la muerte.

4. El dietario del niño.—La cantidad de alimento que necesita una persona para mantenerse en buen estado de salud varía con la edad, el sexo, el clima, el régimen de vida,

la intensidad y duración del trabajo muscular que ejecute y otros muchos factores. Además los alimentos, sobre todos las grasas y las proteínas, producen calor y para apreciar el valor de una dieta no basta saber la cantidad de alimentos ingeridos, sino también averiguar el calor generado por cada clase de sustancias nutritivas. Por término medio cada gramo de grasa al oxidarse produce 9.5 calorías, cada gramo de proteína 4.6 y cada gramo de alimentos hidrocarburos 4.2. Por caloría se entiende la cantidad de calor necesaria para elevar un grado centígrado la temperatura de un kilogramo de agua. El número de calorías que debe proporcionar el alimento diario de un adulto que trabaja moderadamente es, según Voit, de 3,055. Un obrero que ejecuta trabajos fuertes requiere, dice el mismo autor, 3,370 calorías. Atwater cree erróneo este cálculo y recomienda 3,500 calorías para el obrero que hace trabajos moderados y 4,500 para los que ejecutan trabajos más fuertes.

Respecto a las mujeres y los niños, las cifras obtenidas por varios investigadores acerca del valor energético del alimento son las siguientes, en relación con el de los adultos varones, que está representado por el número 100.

Adultos varones	100%
Mujeres	83
Joven de más de 16 años	92
„ 14 a 16	81
Niña de 14 a 16	74
Niño y niña de 10 a 13 años	64
„ „ 6 a 9 „	49
„ „ 2 a 5 „	36
Niños de menos de 2 „	23

Según el doctor McLester, el niño varón de seis años necesita 1,600 calorías y la niña 1,500; a los diez el primero debe consumir alimentos que produzcan 2,300 calorías y la segunda 2,200. De 11 a 14 años las necesidades de las niñas son ligeramente superiores a las de los varones de la misma edad. El varón necesita 2,700 calorías y la niña 2,800. Últimamente, a los 16 años aquél consume, por término medio, 3,800 calorías y ésta 3,200.

El alimento más importante para el niño es la leche. Esta debe ser la base de su dieta. Todo niño debe consumir aproximadamente al día cerca de un litro de leche. Cuando no se puede obtener la leche fresca, puede usarse la condensada o la seca, siempre que se dé también al niño jugo de naranja.

Los cereales son excelentes, sobre todo si se toman con leche. También son nutritivos los huevos (uno al día es suficiente). Deben ser preparados con mucha sencillez: pasados por agua, más bien que fritos.

La carne se dará al principio en pequeñas cantidades, sobre todo la de cerdo.

Son muy recomendables las verduras, como la espinaca, la lechuga y la coliflor, lo mismo que las legumbres, el espárrago, el tomate, la zanahoria, etc. Las frutas bien maduras deben consumirse diariamente, sobre todo la naranja, el plátano o guineo, la manzana, el mango y otras.

También pueden entrar en la dieta infantil las confituras, sobre todo de frutas y otros postres muy sencillos.

Respecto a la grasa que consume el niño, debe tomarse principalmente en forma de mantequilla, leche sin descremar y yema de huevo. Es conveniente evitar los platos demasiado sazonados.

Es recomendable insistir en la variedad de la dieta y, sobre todo, en la regularidad de las comidas y en el hábito de comer con razonable lentitud. La conversación agradable y el buen humor constituyen el mejor estimulante para el apetito.

La alimentación del niño no depende sólo de factores químicos y fisiológicos. También ofrece un punto de vista psicológico. Una dieta que teóricamente es excelente puede ser detestable en la práctica, por la actitud desfavorable que provoca en el sujeto. Los alimentos que producen disgusto son, por regla general, mal digeridos. Los sentimientos agradables o desagradables provocados por los alimentos tienen a veces una base psicológica. Cuando la aversión es tal que el niño no puede dominarla, pues la comida le produce náusea y vómitos, lo mejor es suprimir el alimento de que se trata. No obstante, dichas preferencias son a veces fruto de malos hábitos y pueden combatirse con tacto y discreción.

En la colonia escolar de Hershey (provincia de la Habana) los niños asilados, menores de trece años, reciben el siguiente menú decenal:

DESAYUNO

Días	1-11-21	Leche, cereal y galletas.
"	2-12-22	Café con leche y galletas con mantequilla.
"	3-13-23	Leche, cereal y galletas.
"	4-14-24	Café con leche y galletas con mantequilla.
"	5-15-25	Leche, cereal y galletas.
"	6-16-26	Café con leche y galletas con mantequilla.
"	7-17-27	Leche, cereal y galletas.
"	8-18-28	Café con leche y galletas con mantequilla.
"	9-19-29	Leche, cereal y galletas.
"	10-20-30	Café con leche y galletas con mantequilla.

ALMUERZO

Días	1-11-21	Ajiaco criollo, carne asada, ensalada y galletas.
"	2-12-22	Harina de maíz, biftec palomilla, vianda, ensalada, galletas y frutas.
"	3-13-23	Moros y cristianos, papas rellenas, ensalada mixta, galletas y frutas.
"	4-14-24	Pescado, platillo fideos, vianda salcochada, ensalada, galletas y frutas.
"	5-15-25	Puré de chícharos, croquetas de res, vianda salcochada, ensalada y galletas.
"	6-16-26	Macarrones a la italiana, croquetas de bacalao, vianda salcochada, ensalada, galletas y frutas.
"	7-17-27	Arroz con pollo, plátanos maduros fritos, ensalada de papas, galletas y frutas.
"	8-18-28	Potaje de judías, biftec empanizado, vianda con mojo, ensalada, galletas y frutas.
"	9-19-29	Caldo vegetal, arroz con chícharos, ensalada mixta y galletas.
"	10-20-30	Harina de maíz con leche, malanga salcochada, aporreado de ternera, ensalada y galletas.

MERIENDA

Días	1-11-21	Frutas.
"	2-12-22	Pasta de guayaba y galletas.
"	3-13-23	Frutas.
"	4-14-24	Refresco de fruta al natural.
"	5-15-25	Frutas.
"	6-16-26	Pasta de guayaba y galletas.
"	7-17-27	Frutas.
"	8-18-28	Pasta de guayaba y galletas.
"	9-19-29	Frutas.
"	10-20-30	Refresco de fruta al natural.

COMIDA

Días	1-11-21	Frijoles negros, arroz blanco, albóndigas de carne, galletas y natilla.
„	2-12-22	Potaje frijoles colorados, arroz blanco, revoltillo de vegetales, galletas y dulce en almíbar.
„	3-13-23	Sopa de fideos, biftec, plátanos maduros fritos, puré de papas, galletas y dulce en almíbar.
„	4-14-24	Potaje de garbanzos, arroz blanco, carne con papas, galletas y dulce en almíbar.
„	5-15-25	Puré de frijoles negros, carne mechada, malanga salcochada, harina de maíz con dulce y galletas.
„	6-16-26	Caldo vegetal, biftec en cazuela, arroz blanco, galletas y panetelas en almíbar.
„	7-17-27	Sopa de plátanos, carne aceitunada, arroz blanco, galletas y dulce en almíbar.
„	8-18-28	Puré de garbanzos, carne asada, boniatos salcochados, galletas y panetelas.
„	9-19-29	Sopa de fideos, biftec con papas fritas, vianda salcochada, galletas y dulce en almíbar.
„	10-20-30	Sopa a la juliana, picadillo criollo, arroz blanco, galletas y boniatillo.

5. Preparación del alimento.—El alimento debe ser preparado convenientemente, no sólo para que sea apetitoso y digerible, sino para destruir las bacterias patógenas y los parásitos que pueda contener. Por eso ha dicho muy acertadamente Metchnikoff que la “nueva higiene” depende del valor sanitario de la preparación culinaria.

Sin embargo, esta preparación tiene algunos inconvenientes: pérdida de algunas sales minerales y otros elementos nutritivos, eliminación de las vitaminas, etc. La fermentación tiene también un gran valor en la preparación de muchos alimentos, v. gr. en el pan, el vinagre, el queso, etc.

La elección de las ollas, pucheros y demás utensilios de cocina requiere algunas precauciones. Las de cobre y bronce deben evitarse, y si se usan han de limpiarse escrupulosamente. Las de níquel y de aluminio no ofrecen ningún inconveniente; no así las de estaño, que son siempre peligrosas. Las de barro son excelentes, lo mismo que las de hierro esmaltado, siempre que el esmalte no contenga plomo.

6. Las bebidas alcohólicas y las aromáticas.—El consumo de las bebidas alcohólicas, aun en pequeñas cantidades, es nocivo para los niños y debe evitarse cuidadosamente. Lo mismo puede decirse de las bebidas aromáticas, como el té y el café. Cuando éstas se agreguen a los alimentos que recibe el niño, deben darse mezcladas con la leche.

7. Las cantinas escolares.—Muchos niños van a la escuela mal alimentados y aun sin recibir desde la tarde del día anterior ninguna clase de alimentos. La mejor manera de evitar el daño que la desnutrición del escolar puede causar al organismo y a las labores de la escuela es establecer en la misma una *cantina* o *comedor escolar* donde se proporcione gratuitamente a los escolares mal nutridos de las clases pobres una parte de los alimentos que les son indispensables. Volveremos a tratar de esta materia en el capítulo XLIV.

REFERENCIAS

- Baur, A. *Moderne Schulhygiene*. Lección 21.
 Bernard, León, et Debré, Robert. *Cours d'Hygiène*. 2 vols. París, Masson et Cie., 1927.
 Biedert, Ph. *Das Kind*. Stuttgart, Enke, 1906.
 Dufestel, L. *Higiene de las escuelas*. 2ª parte, cap. II.
 González, José de Jesús. *Higiene Escolar*. Caps. VIII y IX.
 McLester, James S. *Nutrition and Diet in Health and Disease*. Philadelphia, W. B. Saunders Co., 1927.
 Martínez Nevot, Francisco. *Ideas modernas sobre la alimentación*. Madrid, Calleja, 1923.
 Massip, Eduardo. *Higiene Escolar*. Madrid. Imp. Municipal, 1926.
 Méry, H., et Génévrier, J. *Higiene Scolaire*. 2ª parte, cap. III.
 Nobécourt, P. et Schreiber, G. *Hygiène Sociale*. París, Masson et Cie., 1921.
 Piñeiro, Dra. Guillermina. *La alimentación del escolar*. Tesis de doctorado. Septbre. de 1928.
 Rapeer, Louis W. *Educational Hygiene*. Cap. XVI.
 Rosenau, Milton J. *Preventive Medicine and Hygiene*. Sección V, "Foods".

XXXIII

HIGIENE DEL EDUCANDO

EL ASEO, EL SUEÑO Y EL VESTIDO

1. Necesidad del aseo.—La piel segrega constantemente sustancias grasas y sudor. Este y aquéllas, mezclados con el polvo, los detritos debidos al desgaste de las ropas y otras muchas impurezas, forman una capa de suciedades que constituye un terreno propicio a la vida de los microbios patógenos. Tales suciedades despiden mal olor cuando no las elimina un aseo escrupuloso, y pueden infectar las heridas y escoriaciones que accidentalmente se producen en la piel. También se aglomeran suciedades en la boca, en el cabello, entre los dedos de los pies y, en general, en todas las partes exteriores del cuerpo, sobre todo allí donde haya fricción de superficies cutáneas.

Para evitar los peligros que a la salud ofrecen dichas impurezas, es necesario un escrupuloso aseo cotidiano. Este se realiza por medio de los baños generales y de las abluciones o lavados de aquellas regiones que, como las manos, la boca, el cabello, los pies, etc., están más en contacto con suciedades o impurezas.

2. Los baños y abluciones.—Los baños pueden ser de inmersión, de esponja o de ducha. Los primeros no son recomendables en la escuela, porque exigen una frecuente desinfección (a fin de evitar el contagio de las enfermedades infecciosas) y porque son perjudiciales a la salud de algunas personas. Los baños escolares deben ser de ducha o de esponja. Estos últimos se reservarán a aquellos niños a quienes, por padecer del corazón u otras enfermedades, les están vedados los baños de ducha. En nuestro clima, donde la

temperatura rara vez es inferior a 20 grados del termómetro centígrado, el baño frío (entendiendo por tal el de temperatura inferior a 26 grados) no ofrece ningún inconveniente a la salud de las personas sanas.

Las duchas deben ser muy cortas. En una hora, según el higienista Courmont, pueden asearse en una misma caseta de duchas de 12 a 20 personas. No debe recibirse la ducha sino después de jabonar bien el cuerpo, a fin de disolver las grasas adheridas a la piel.

Toda escuela debiera tener un cuarto de baños con duchas, lavabos y bañaderas para los pies.

Las regiones exteriores del cuerpo que exigen un aseo más escrupuloso que las demás son las manos, la cara, la boca, el cabello y los pies.

Las primeras, más expuestas que las demás a recibir impurezas, deben lavarse con jabón varias veces al día, sobre todo antes de las comidas. Las uñas estarán cuidadosamente limpias y deberán recortarse por lo menos una vez a la semana.

También debemos lavarnos con agua fría y jabón la cara, el pelo y el cuero cabelludo. Las pomadas y demás cosméticos que se fabrican para abrillantar el pelo son innecesarias y aún peligrosas. El cabello debe llevarse corto y bien peinado.

La cavidad bucal ha de lavarse con cuidado después de cada comida, a fin de eliminar los restos de los alimentos y demás suciedades que en ella pueden fermentar brindando un terreno propicio a la vida microbiana. También es necesario hacer gárgaras con agua pura y limpiar escrupulosamente los dientes con un cepillo, por lo menos durante dos minutos. El cepillo que se emplee en esta operación debe ser esterilizado de vez en cuando con agua oxigenada, listerina u otro buen desinfectante.

Ofrece muchos inconvenientes el uso de los dentífricos preparados con desinfectantes o antisépticos o con polvos que puedan destruir el esmalte de los dientes y producir escoriaciones en la encía. El polvo de clorato de potasa, que recomiendan algunos higienistas, es ineficaz.

Todos los días, al comenzar las clases, el maestro hará una rápida revista de limpieza y una vez a la semana (v. gr. los lunes o los viernes) otra más escrupulosa, que versa-

rá sobre los aspectos más importantes del aseo del cuerpo y del vestido (cara, manos, boca, cabeza, indumento, etc.). Al niño desaseado se le enseñará a lavarse, sin perjuicio de avisar a los padres, para que eviten en lo sucesivo dicha falta de limpieza.

3. Higiene del sueño.—El sueño no es, como creen algunos, una función del cerebro, sino una necesidad del organismo. Los animales descerebrados duermen lo mismo que los otros de la especie respectiva.

La falta de sueño, cuando se prolonga mucho, produce disminución del número de corpúsculos rojos de la sangre, descenso de la temperatura, incapacidad para el trabajo, alteraciones de las células nerviosas, alucinaciones, delirio y, por último, un coma que termina con la muerte.

La insuficiencia del sueño, sobre todo en los niños, no da origen a tan graves perturbaciones, pero repercute en el estado de salud, dando ocasión a fenómenos tales como fatiga, disminución de la capacidad para el trabajo, apatía, amnesia parcial, etc.

Nuestros antepasados dormían mucho menos que nosotros. Quizá su vida tranquila y sedentaria no hiciera indispensable el largo descanso que hoy exige la vida intensa y agitada de nuestras ciudades. Según la escuela de Salerno, “bastan seis horas de sueño al joven y al anciano, siete al enfermo y a nadie deben permitirse ocho”.

Los niños necesitan dormir más que los adultos, porque el sueño es favorable al crecimiento y porque la intensa actividad del niño produce en el cuerpo desgastes que deben repararse con un reposo prolongado.

Las horas que diariamente debe dormir cada sujeto varían con la edad, el clima, el trabajo muscular, la raza, el temperamento, etc.; pero en general puede decirse que los niños de cuatro a ocho años necesitan de 11 a 12 horas de sueño, los de nueve a diez de 10 a 11 horas; los de once a trece de 9 a 10 horas y los de catorce a quince, 9 horas. Para las personas de diez y seis o más años y para los adultos son suficientes de seis a ocho horas. Las personas que como Schiller, Napoleón, Humboldt y otros sólo dormían cotidianamente 4 ó 5 horas, son casos muy excepcionales.

Las condiciones en que el sueño se efectúa no son menos importantes que la duración del mismo. El sueño exige tranquilidad, habitaciones ventiladas, camas confortables y libres de parásitos, una temperatura moderada, una alimentación apropiada, pero no excesiva, en la que no deben entrar bebidas estimulantes —sobre todo el alcohol— y, en general, una vida que esté de acuerdo con los preceptos de la higiene. El trabajo excesivo impuesto al niño, lo mismo en el hogar que en el taller, es muy desfavorable a un sueño reparador. No debe olvidarse que las horas destinadas al sueño han de ser regulares, y siempre las nocturnas. Algunos niños duermen insuficientemente porque no se abrigan bien mientras descansan en los días más fríos del invierno.

No se debe despertar al niño que duerme profundamente. Si es necesario sacudirle para que despierte, es porque necesita sueño, y, en este caso, como dice el doctor Claparède, “un cuarto de hora de sueño vale más que la lección más admirable”.

Por otra parte, es necesario respetar el tipo de sueño de cada sujeto. En el tipo *vespertino*, que es el más común, el sueño llega a su máximo al cabo de una hora aproximadamente, para disminuir en seguida. En el tipo *matutino* el sueño llega a su mayor intensidad en las últimas horas de la noche. Estas dos clases de sueño se explican por el temperamento de cada individuo. Hay también sujetos cuyo sueño se interrumpe espontáneamente de vez en cuando, y otros en los que el sueño no es jamás profundo.

Durante el sueño debe suprimirse el calzado y substituir los vestidos del día por otros más holgados, los cuales permitirán que la sangre circule libremente.

Los estudios hechos por el doctor L. Bernhardt, la señorita doctora Alicia Ravenhill y otros investigadores demuestran que un gran número de escolares duerme mal. El doctor Bernhardt, después de examinar a 6,651 niños de Berlín, descubrió que el déficit del sueño llegaba a un promedio de una hora y media. La señorita Ravenhill, que estudió a 6,180 escolares ingleses, ha declarado que, en general, estos niños dormían dos horas y media menos de lo que les era necesario. Una tercera parte solamente de los niños examinados por Miss Ravenhill dormían solos en una cama. La mayoría compartía el lecho con dos, tres o más personas.

Los maestros debieran hacer todos los años, según aconseja Terman, una investigación del sueño de sus alumnos, y comunicar a los padres las deficiencias que a este respecto se descubran, con recomendaciones sobre las reglas que deben observar en dicho sector de la higiene personal.

4. Higiene del vestido.—El vestido desempeña una doble función higiénica, pues protege la piel contra el polvo y demás suciedades de la atmósfera y defiende el cuerpo contra las variaciones de la temperatura. A estas ventajas se opone un grave inconveniente: las ropas, al ponerse en contacto con la piel, se impregnan de sudor y grasas, se cubren de polvo y otras suciedades y así se convierten en depósitos de bacterias y por lo mismo en vehículo posible de enfermedades infecciosas.

Hay, pues, necesidad de renovar frecuentemente la ropa interior y de limpiar, cepillar y lavar, si esto es posible, la exterior. En los países cálidos como el nuestro los mejores vestidos son los de hilo o de algodón, ligeros y cómodos. Solamente en los días más fríos del invierno son recomendables las ropas gruesas de algodón, solo o mezclado con lana. Para el indumento interior de los niños varones basta en el verano una camiseta y un calzoncillo corto de tela ligera de algodón y en los días de frío esas mismas ropas de franela o algodón, más gruesas que las usadas los meses de verano.

La ropa exterior puede reducirse a un pantalón corto y un saco de hilo, de algodón o de algodón y lana, según la estación. Las medias serán de hilo, algodón o seda y el calzado ligero y con tacones bajos. Una gorra o un sombrero de paja o de fieltro, según la estación, complementarán el indumento de los niños varones.

Las niñas, durante el verano, sólo necesitan un traje interior de combinación, una enagua o refajo corto y una saya y una blusa separadas o en combinación. Todas estas piezas serán en el verano de algodón u otras telas frescas, y en el invierno se harán con géneros de mayor abrigo. Las medias serán del mismo material usadas por los niños varones, los zapatos tendrán tacones bajos y el sombrero será de paja en el verano y de un material de más abrigo en los días fríos del invierno.

El vestido del niño será cómodo y holgado. Debe prohibirse el uso de los cinturones muy ceñidos, de los corsés y de los cuellos demasiado estrechos. El calzado debe adaptarse al pie sin comprimirlo.

Durante el invierno, cuando la temperatura es inferior a 20 grados del termómetro centígrado, tanto los niños varones como las niñas deberán llevar un abrigo o capa de algodón un poco frueso o de algodón mezclado con lana.

REFERENCIAS

- Baur, A. *Moderne Schulhygiene*. Lecciones 20 y 23.
 Bernard, León, et Debré, Robert. *Cours d'Hygiène*. París, Masson et Cie., 1927.
 Biedert, Dr. Ph. *Das Kind*. 9ª parte.
 Burgerstein, Leo, und Netolitzky, Aug. *Handbuch der Schulhygiene*. Sección C., cap. F.
 Dufestel, L. *Hygiene de las escuelas*. 2ª parte, cap. II.
 González, José de Jesús. *Higiene Escolar*. Caps. VII y X.
 Méry, H. et Génévrier, J. *Hygiène Scolaire*. 2ª parte, cap. III.
 Rosenau, Milton J. *Preventive Medicine and Hygiene*. Sección XIII.
 Terman, Lewis. *The Hygiene of the School Child*. Cap. XX.

XXXIV

HIGIENE DEL EDUCANDO

EL TRABAJO INDUSTRIAL DEL NIÑO

1. **La explotación del trabajo infantil.**—En los pueblos primitivos los niños, desde una temprana edad tomaban a menudo activa parte en los trabajos familiares. Estas labores eran por regla general, de carácter pasajero y discontinuo y no hay pruebas de que fueran nocivas al desarrollo juvenil. Las sociedades civilizadas, adoptando una costumbre ya fijada por la tradición, se han servido también de las labores juveniles, casi siempre ejecutadas en condiciones muy humanas; y los instintos o intereses infantiles (imitación, amor a las actividades musculares, etc.) no estaban casi nunca en desacuerdo con esa costumbre general.

El trabajo infantil cambió de carácter y se convirtió en una tarea peligrosa durante la segunda mitad del siglo XVIII y en el siglo XIX, debido al desarrollo prodigioso de la maquinaria y de la industria manufacturera. Los niños, atraídos por la promesa de tentadores jornales, y excitados por la codicia, la miseria o la ignorancia de los padres, comenzaron a poblar las fábricas, tiendas y talleres haciendo ruinosa competencia al trabajo del adulto. La rivalidad, cada vez más fuerte, entre los industriales, redujo progresivamente la edad a que los niños eran admitidos como obreros. El resultado de esa cruel y vergonzosa explotación del trabajo infantil fué una protesta general que se manifestó en las leyes protectoras de la niñez, promulgadas en casi todas las naciones.

El primer país que se interesó por la salud de su niñez fué, como era natural, aquel donde empezó la revolución in-

dustrial del siglo XVIII: Inglaterra. En 1802, una ley del Parlamento inglés prohibió que los niños empleados en las fábricas (muchos de 7 a 12 años), cuya mortalidad había llegado a ser enorme, trabajaran ¡más de 12 horas diarias! También dispuso dicha ley que se diera a los niños un nuevo traje cada año y que las fábricas y talleres estuvieran ventilados.

Esta ley, lo mismo que otra dictada en 1819, halló en los fabricantes una resistencia tenaz y porfiada. Una comisión nombrada en 1833 para estudiar las condiciones del trabajo infantil descubrió que muchos niños trabajaban ¡15 o más horas diarias! Consecuencia de esta investigación fué otra ley (1833) que prohibió el trabajo nocturno de los niños y redujo al máximum de 9 las horas diarias de labor infantil. A partir de dicha fecha, Inglaterra se ha esforzado cada vez más por mejorar las condiciones del trabajo productivo de los jóvenes. De 1845 a 1878 se limitaron nuevamente las horas del trabajo infantil diario. También se dispuso (1918) que no fueran admitidos en las fábricas niños menores de 14 años. La legislación se ha preocupado también del trabajador en la calle y el hogar doméstico fuera de las horas que están abiertas las escuelas, y lo ha regulado cuidadosamente. Una ley de 1901 prohíbe el empleo de los niños menores de diez y seis años que no acrediten con un certificado médico su capacidad para el trabajo.

Todos los países cultos, velando por la salud y bienestar de su niñez, han imitado y aun a veces mejorado la legislación inglesa en lo que al trabajo de los niños se refiere. Así, por ejemplo, en Francia la ley de 2 de noviembre de 1892 prohibió que los menores de 13 años fueran admitidos al trabajo de las fábricas, manufacturas, minas, talleres, etc., si no estuvieran provistos de un certificado de aptitud física y de otro de estudios escolares. La misma ley prohíbe a los menores de 16 años trabajar durante más de 10 horas cotidianas. En la Unión Americana, donde cada Estado tiene el derecho de legislar en sus asuntos interiores, las normas que regulan el trabajo infantil difieren mucho; pero en casi todos se prohíbe el trabajo en las tiendas, fábricas, talleres, etc., a los menores de 14 años. También está difundida la prohibición de emplear en ocupaciones peligrosas para la salud y la moral a los menores de 16 o de 18 años; y, últi-

mamente, respecto al máximo de tiempo dedicado al trabajo de los jóvenes menores de 16 años, la legislación varía entre los límites de seis y de diez horas cotidianas.

En Cuba el trabajo del niño es explotado poco en las fábricas, talleres y manufacturas; pero lo es más en la calle y el hogar doméstico (venta de periódicos y billetes de lotería, limpieza del calzado, fabricación de juguetes o de dulces, etc.). También se emplea a los niños en el cultivo y preparación del tabaco (recolección, escogida, despalillado, etc., etc.).

Nuestra Junta Nacional de Sanidad y Beneficencia ha acudido a la defensa de la niñez, disponiendo, al efecto, en el art. 116 de las Ordenanzas Sanitarias (última edición), lo que se reproduce a continuación:

“No se permitirá emplear en los talleres y fábricas a los niños menores de catorce años, debidamente comprobada la edad. Tampoco se confiará a los mayores de esta edad y menores de diez y ocho la dirección de máquinas o aparatos peligrosos; pero podrán trabajar en ellos como aprendices o ayudantes”.

De acuerdo con el artículo 113 de esas mismas Ordenanzas, “los locales para talleres han de estar en lugares secos, con buena luz y ventilación y con las demás condiciones higiénicas necesarias a la salud y vida de los obreros y empleados. Toda fábrica o taller —agrega el Código Sanitario— deberá tener por cada individuo una superficie por lo menos de dos metros cuadrados y un volumen de doce metros cúbicos”.

Asunto de tanta importancia para el porvenir de la generación futura no podía ser mirado con indiferencia por la Sociedad de las Naciones, creada por el tratado de paz de Versalles, de 1919.

Y, en efecto, el artículo 427 de dicho tratado estableció un organismo permanente para la legislación internacional del trabajo. Este organismo comprende una conferencia anual del trabajo y una Oficina internacional del mismo. La primera sesión de dicha conferencia anual se celebró en Washington, Estados Unidos, del 29 de octubre al 29 de noviembre de 1919.

Fueron acuerdos de la conferencia en relación con el empleo de los niños:

1º Edad mínima para el trabajo de la industria, 14 años, menos en la India y el Japón. En estos países la edad mínima es 12 años; y

2º Edad mínima para el trabajo nocturno, entre 10 p. m. y 5 a. m., 18 años, menos en ciertas industrias (de hierro y acero, vidrio, papel, azúcar crudo, minas de oro), en que el mínimo se reduce a 16 años.

La segunda Conferencia Internacional del Trabajo, celebrada en Génova desde el 15 de junio al 10 de julio de 1920, acordó fijar un mínimo de 14 años para el empleo de los niños en buques de toda clase.

La tercera Conferencia de la misma clase (Ginebra, del 25 de octubre al 19 de noviembre de 1921), adoptó las siguientes resoluciones respecto al empleo de los niños:

1ª Prohibir que los niños menores de 14 años se empleen en la agricultura.

2ª Conceder cada semana un día de descanso en todos los trabajos industriales.

3ª Prohibir en los buques el empleo de los niños menores de 16 años como estibadores y fogoneros; y

4ª Exigir el examen médico de los jóvenes menores de 18 años empleados en la industria.

Estos convenios han sido ratificados por muchas naciones.

2. Perjuicios que produce al niño el trabajo industrial.

El empleo prematuro de los escolares en los trabajos de la industria produce consecuencias sumamente graves para la salud, moralidad y educación del niño y para las condiciones económicas de la familia.

Desde el punto de vista higiénico, el trabajo del niño es ruinoso a la salud, porque le priva de las condiciones exigidas por su desarrollo normal (juegos, vigilancia de los padres, actividad al aire libre, alegría, etc.). En vez de ser un medio de formar una clase obrera fuerte, inteligente y saludable, el trabajo de la industria y el taller debilita el cuerpo del niño, pone obstáculos a su desarrollo intelectual y aumenta, a veces de un modo considerable, la mortalidad y la morbilidad infantiles.

El trabajo industrial es también desfavorable a la moralidad. En los países donde se explota mucho el trabajo infantil, la delincuencia de los niños es muy elevada relativamente a la de los adultos.

Nada más perjudicial para la instrucción del niño que el trabajo del mismo en las fábricas y talleres. Los menores que trabajan son, por regla general, alumnos torpes, desaplicados y desatentos.

Ultimamente, el trabajo de los niños es innecesario a la industria, disminuye el salario de los adultos e influye desfavorablemente en las condiciones sociales y económicas del obrero, ya que forma solamente trabajadores inhábiles y rutinarios.

3. Cumplimiento de las leyes protectoras de la niñez.—

Las leyes protectoras de la niñez no son eficaces sino cuando se hallan sostenidas por la opinión pública y por medidas enérgicas y previsoras que eviten su infracción. Entre estas medidas se halla el nombramiento de inspectores que vigilen los talleres y fábricas y denuncien el incumplimiento de tales medidas. Los obreros menores de edad no deben ser admitidos en la industria sin previa exhibición de un certificado donde se haga constar la edad, sexo, instrucción escolar, estado de salud, etc. En toda fábrica o taller debe exponerse en lugar visible una lista de sus empleados, con expresión de la edad.

Y por último, deben imponerse severas penas a los infractores de las leyes que regulan el trabajo infantil.

Los maestros de instrucción primaria pueden influir mucho en bien de la niñez recogiendo informes y noticias sobre el trabajo extraescolar de sus alumnos, a fin de defenderlos contra la codicia y crueldad de sus explotadores.

REFERENCIAS

- Baur, A. *Moderne Schulhygiene*. Lección 23.
 Burgerstein, Leo, und Netolitzky, Aug. *Handbuch der Schulhygiene*. Sección C., u. 13.
 Carlton, Frank F. *History and Problems of Organized Labor*. New York, Health & Co., 1920. Cap. XIV.
Child Labor. En "A Cyclopedia of Education", vol. I, págs. 607-611.

Child Labor. Washington, Children's Bureau. 1926.
Children's Bureau. *Child Labor.* Washington, Government Printing Press,

1026.
Hetherington, H. J. W. *International Labor Legislation.* London, Methuen & Co., 1920. Cap. IX.

International Labor Conference. Oct. 29, Nov. 29, 1919. *Draft Conventions and Recommendations.* Washington, 1919.

Lay, W. A. *Pedagogía experimental.* Trad. española. Sección B, cap. III. Oficina Internacional del Trabajo, de Ginebra. *Publicaciones oficiales.*

Rosenau, Milton J. *Preventive Medicine and Hygiene.* Sección XII.

HIGIENE MENTAL DEL NIÑO

1. Concepto de la higiene mental.—Se entiende por salud mental un estado del espíritu en que cada aspecto de la vida mental permite al individuo dirigir por sí solo su conducta, ajustándola a las normas y principios del grupo social de que forma parte. Cada individuo posee rasgos que en él son peculiares: aspecto físico, lenguaje, ideas, emociones, aptitudes, etc. Estas características se manifiestan simultáneamente, esto es, como un todo armónico, y constituyen la personalidad del individuo. Casi todas las formas de los trastornos mentales se deben a disociaciones y conflictos de los elementos o factores que constituyen la personalidad. La primera y principal característica de la vida mental es pues, la armónica integración de esos factores. En lenguaje familiar decimos comúnmente, tratándose de un loco, que su mente se halla desarreglada, arruinada, descompuesta, etc.; y cuando un sujeto de esa clase ha recobrado la salud mental, solemos expresar la idea con las palabras equilibrado, sereno, ajustado, dueño de sí mismo.

La higiene mental es la parte de la higiene que estudia no sólo ese equilibrio del espíritu indispensable para convivir en el grupo humano y social a que pertenecemos, sino también la corrección de los trastornos de la mente que llenan la vida de dificultades y dolores; pero sobre todo, la higiene mental se ocupa de la prevención de tales trastornos y conflictos por medio del ajuste e integración de los factores que constituyen la personalidad. Por esta razón algunos destacados psicólogos y psiquiatras creen que la higiene mental y la educación forman una misma cosa. Con razón se ha dicho que la higiene mental es una filosofía,

una manera de vivir, y que es tal vez la ciencia más importante del futuro. En el estado de angustia y de inquietud en que actualmente vive la humanidad, lo que necesita el mundo son personalidades bien equilibradas e integradas, dueñas de su destino y capaces de dirigir de un modo acertado su propio comportamiento.

2. Factores de la personalidad.—Para lograr el desenvolvimiento integral de la personalidad precisa analizar los factores básicos que la constituyen.

La estructura física es uno de esos factores: el peso, la talla, el largo de los miembros, el color del pelo y de los ojos, las facciones, la contextura de la piel y su color, las proporciones del cuerpo, etc.

A este respecto, en la mayoría de los casos los padres son causantes de ciertos trastornos en la salud mental de los niños.

Al niño que no ha disfrutado en sus primeros años de una buena salud física no se le debe recordar su insuficiencia. En este caso el niño puede crecer vacilante y temeroso.

El reconocimiento de una excelente salud física ejerce a la larga efecto sobre la personalidad. Los padres se sienten orgullosos de esa condición, y lo manifiestan delante del niño. Entonces se desenvuelve en éste un sentimiento de superioridad, nocivo desde el punto de vista de la salud mental.

Cuando el caso es de anomalías físicas, los efectos son todavía más visibles; por ejemplo: una corta estatura, un crecimiento prematuro, las manos muy grandes, las orejas mal situadas, u otras anomalías, las cuales pueden producir verdaderas tragedias en la vida infantil, sobre todo cuando los adultos imprudentemente enfocan la atención hacia tales defectos. Un niño no perdona nunca en esos casos el ridículo a que se halla sometido.

La excesiva protección de dichos excepcionales en comparación con la que se dedica a los que no lo son, ejerce influencia negativa en la salud mental.

No debe prestarse indebida atención sobre las características físicas del niño, excepto cuando se hace de una manera constructiva, esto es, cuando pueden vencerse los defectos. Los comentarios, favorables o no, deben ser reducidos a lo

mínimo, y han de ser hechos sobre la conducta, más bien que sobre las apariencias exteriores.

La capacidad mental es otro factor de la personalidad. Los niños difieren en su capacidad para ajustarse al medio ambiente. A ese respecto los miembros de una misma familia suelen ofrecer muy grandes variaciones.

De la madurez del sistema nervioso depende la capacidad para adaptarse al medio. El niño reacciona muy tempranamente contra la conducta de los demás. Esta temprana sensibilidad a los estímulos del medio crea en los que rodean a los niños una grave responsabilidad sobre los estímulos que deben ofrecer para el aprendizaje.

Algunas familias creen que sus niños son más brillantes que otros de la misma edad. Intentan forzar al niño para demostrarlo, haciendo que respondan al mundo de los adultos. Interpretan vulgares respuestas infantiles como si fueran dictadas por una inteligencia privilegiada. Por casualidad, algunos niños responden a preguntas que no están al alcance de su desarrollo mental. Los familiares esperan que se repita el incidente, y cuando no ocurre así, llaman al niño testarudo o bobalicón. Y se forma esa atmósfera de desaprobación tan funesta para la salud mental del niño.

3. Efecto de la herencia social en la herencia biológica.—

¿Hereda el niño su personalidad? Cuando nace el niño, posee ciertas funciones en potencia, las cuales necesitan desenvolverse por la educación y los estímulos que habrá de ofrecerle el medio ambiente.

Los hábitos y actitudes que se desenvuelven durante los primeros años de la vida tienen un efecto total y duradero sobre la conducta futura. Las madres que por inercia o un amor que las ciega, no se preocupan por la conducta de sus hijos en los primeros años de la vida, faltan a sus deberes más elementales. La excusa que en la mayoría de los casos suelen dar: que el maestro lo hará cuando lleguen los años escolares, demuestra su incapacidad y su ignorancia.

El desenvolvimiento del individuo no es un solo acto, sino es un grupo de procesos, un resultado de innumerables acciones y reacciones, algunas insignificantes, pero todas convergentes en la totalidad de su conducta.

4. Agitación por la higiene mental.—El principal problema del hombre contemporáneo es el hombre mismo. Por haber olvidado este principio cardinal, la educación de nuestros días ha tenido necesidad de un cambio de frente completo y radical, apremiada a ese fin por las graves cuestiones de la formación de la personalidad. Sin embargo, no es sólo de nuestro tiempo la preocupación por la higiene del espíritu. Desde la época clásica son muchos los pensadores que han tratado, si bien con métodos filosóficos, del problema de la personalidad humana.

La actual agitación en pro de este aspecto de la higiene comenzó en 1908 con la publicación de un libro titulado *A Mind That Found Itself* (El alma que se descubrió a sí misma). El autor de dicha obra, Mr. Clifford W. Beers, estudiaba en la Universidad de Yale cuando comenzó a sentir un trastorno nervioso. Tenía la obsesión del miedo de ser epiléptico. Más tarde hizo una tentativa de suicidio saltando desde la ventana de un cuarto piso. La caída no le produjo la muerte; pero la permanencia en el hospital donde fué atendido le hizo concebir la idea de que era un prisionero y de que lo habían procesado por la ejecución de un delito.

Después de algunos años de enfermedad, dolores y malos tratos recibidos en algunas clínicas donde estuvo recluido, Mr. Beers recobró la salud, y entonces concibió la idea de fundar una Liga dedicada a la predicación de un nuevo evangelio: “el del pensamiento normal, a fin de conseguir una vida normal”. De ese empeño surgió el *Comité Nacional de Higiene Mental*, de los Estados Unidos, cuyo programa es: “un esfuerzo continuo dirigido a la conservación o mejoramiento de la salud mental, a la prevención y reducción de los defectos y trastornos mentales y nerviosos, al mejoramiento del cuidado y tratamiento de las personas que padecen de enfermedades mentales, a la vigilancia y adiestramiento de los subnormales y a la adquisición y vulgarización de informes sobre estos asuntos y sobre los factores mentales que intervienen en los problemas de la educación, la industria, la delincuencia y otros que se encuentran en el amplio campo del comportamiento humano.”

El campo de la higiene mental se ha ampliado recientemente mediante el auxilio y las actividades de varias instituciones de diversos tipos: las cátedras universitarias creadas

para el estudio de esa nueva disciplina, las Asociaciones, Ligas o Comités de higiene mental establecidos en casi todos los países cultos, la colaboración de las clínicas mentales, hospitales y otros organismos privados o públicos; el interés, cada vez mayor, de los médicos y pedagogos por esa nueva parte de la educación; la acción de los cuerpos colegisladores con la mira de evitar y combatir el grave peligro de los trastornos mentales, cada vez más frecuentes en nuestra civilización; y, últimamente, la activa propaganda mediante conferencias, libros, folletos, circulares y otras publicaciones, las cuales, distribuidas a bajo precio o sin costo alguno, contribuyen poderosamente al conocimiento de los trastornos y conflictos mentales y su adecuado tratamiento higiénico y facultativo.

En nuestro país poco se ha realizado hasta la fecha en ese particular. No obstante, con el nombre de *Higiene Mental* se ha llevado muy recientemente al plan de estudios de la Escuela de Educación de la Universidad una disciplina destinada a difundir entre los educadores y maestros ese valioso auxiliar de la pedagogía.

5. Base de la higiene mental.—En la conducta y personalidad del individuo intervienen numerosos factores de orden físico y mental. No es necesario tener mucha experiencia para comprender la estrecha relación que existe entre los males del cuerpo y los del espíritu. Las reacciones del individuo son totales y entre ellas debe haber un estado de equilibrio, que es la aspiración de la personalidad.

La mente infantil está expuesta a las más desfavorables influencias, las cuales son a veces fruto de defectos físicos, otras veces de la falta de higiene personal y no pocas de ciertos factores o estados patológicos.

Entre los defectos físicos que ejercen más maligna influencia en la salud mental se encuentran los de la vista y el oído, de que trataremos en los capítulos XXXVII y XXXVIII, las caries dentales, la ceguera, la sordomudez, la tartamudez y otros defectos de pronunciación, las curvaturas de la columna vertebral y los pies planos. El primer precepto de la higiene mental es tratar de corregir o de atenuar en lo posible estas imperfecciones, las cuales hacen frecuentemente inasequible la salud mental.

También es necesaria la observancia más estricta de los preceptos que regulan la salud del cuerpo. El niño mal alimentado, el que duerme insuficientemente, el desaseado, el que trabaja en las fábricas, tiendas o talleres y, en una palabra, los que no reciben los cuidados higiénicos de que hablamos en los capítulos XXXII a XXXIV, son sujetos predispuestos a los trastornos mentales.

Entre dichos cuidados higiénicos desempeña un papel importantísimo la higiene sexual. Los partidarios de Freud tienen sobrada razón cuando aseguran que la función sexual, cuando no está bien regulada, es capaz de alterar profundamente el equilibrio del espíritu. Un gran número de enfermedades nerviosas y trastornos mentales se deben a la falta de encauce y dirección de la sexualidad. Nada más torpe y peligroso, por parte de los padres, que excitar prematuramente el instinto sexual o tratarlo con asco y aversión una vez que ha despertado. El complejo de la Esfinge o curiosidad de los jóvenes respecto a estos asuntos es inevitable, y los padres y maestros hacen mal cuando se niegan a satisfacerlo. Es preferible una instrucción sexual sana, discreta y previsoras que obligar al joven a acudir a fuentes de información vulgares, obscenas y hasta viciosas.

La mejor manera de encauzar la vida sexual de los adolescentes consiste en darles abundante ejercicio físico, intereses amplios en la vida, lecturas bien seleccionadas y oportunidades para una vida social activa y sana. Más que las prohibiciones y castigos, los medios antedichos podrán contrarrestar la perniciosa influencia de los grabados obscenos, las películas que excitan el instinto sexual, la literatura erótica, las amistades vulgares, el vestido inmodesto de muchas mujeres, los espectáculos, canciones y bailes indecentes, etc. También es conveniente formar en los jóvenes hábitos de aseo de los órganos sexuales. La falta de limpieza de los mismos conduce frecuentemente a irritaciones locales que provocan una atención excesiva concentrada en dichos órganos y despiertan prematuramente el instinto sexual.

Las enfermedades del cuerpo, aun aquellas a las cuales concedemos muy escasa atención, ponen obstáculos, a veces infranqueables, a la salud mental. Entre los estados patológicos que dañan gravemente al organismo cuando no les aplicamos un oportuno tratamiento médico o quirúrgico, se

hallan las caries dentales, que a veces producen graves intoxicaciones, la anemia, los dolores de cabeza, las vegetaciones adenoideas, la tonsilitis, el paludismo intestinal (especialmente la uncinariasis), la influencia de las secreciones de algunas glándulas endocrinas (las del cuerpo tiroides, timo, glándula pituitaria, cápsulas suprarrenales, etc.). Dicha insuficiencia de las glándulas de secreción interna es causa de algunas graves afecciones, como el *cretinismo*, la enfermedad de *Addison*, el *bocio*, etc.

6. El niño nervioso.—Los trastornos mentales ligeros son harto frecuentes en los jóvenes. Ejemplos de ellos son la irritabilidad exagerada, la emotividad excesiva, los miedos irracionales, la sugestibilidad histérica, los prejuicios absurdos, ciertas manifestaciones delictuosas, etc. El equilibrio mental no es tal vez la regla, sino la excepción. Las anomalías de la mente constituyen otras tantas desviaciones del estado de salud del sujeto normal, eficiente y dueño de sí mismo. Según el Dr. Terman, el 5% de los escolares son neuróticos en el sentido de que están predispuestos a la formación de complejos mentales muy desfavorables a la salud.

Hasta la fecha no se ha demostrado que la mayoría de esas alteraciones ligeras de la salud mental estén acompañadas de un estado patológico permanente del sistema nervioso. Son de carácter funcional, y su origen se halla en una educación defectuosa, en ciertas experiencias hondamente emotivas, en las disociaciones de ideas, etc. Es significativo el hecho de que los desórdenes funcionales comiencen casi siempre durante la niñez. En esa tierna edad cualquier desviación ligera de la salud del joven mentalmente normal puede provocar el histerismo, la locura, el crimen, la tendencia al suicidio, etc. El Dr. Lewis Terman está en lo cierto cuando afirma que, considerada desde un punto de vista funcional, la higiene mental preventiva es tan extensa como el campo de la educación.

Son síntomas de trastornos nerviosos numerosísimos fenómenos que varían hasta lo infinito, según los sujetos. Como alguien ha dicho con acierto, la neurosis no es un trastorno aislado, sino más bien un conjunto de trastornos.

El niño nervioso es muy inquieto. Según un dicho muy vulgar, es incapaz de estar tranquilo ni un momento; pero

no es la cantidad de movimientos, sino la clase o naturaleza de los mismos, lo que le hace nervioso. Dichos movimientos son con frecuencia espasmódicos (*tics* de los músculos de la boca o de los ojos, contracciones irregulares de los músculos de las manos, la cabeza o los pies). Estos, con las anomalías del sueño y de la nutrición, son los síntomas que más se advierten en un sujeto nervioso. La irritabilidad del niño nervioso es también un rasgo significativo. Esta irritabilidad puede manifestarse de mil modos. Los nervios de dicho sujeto, tanto los sensoriales como los motores, son hipersensibles. El niño puede quejarse de oír ruidos ensordecedores o de ver luces muy intensas. A veces se sobresalta al percibir un estímulo ligero, y llora o ríe como un parvulito.

También son muy comunes la indigestión, la anemia, el apetito caprichoso, los movimientos cardíacos irregulares, los dolores de cabeza, la tartamudez, etc. Los síntomas más importantes son, empero, los de carácter emotivo y volitivo. La vida emotiva es muy inestable en estos niños: el sujeto tiene hambre de excitaciones, y pasa con facilidad del llanto a la risa, de la alegría al malhumor. Es impertinente, dispuesto a enfadarse y a veces excéntrico. En él son frecuentes los miedos irracionales (v. gr., a los animales, a la obscuridad, etc.) y los temores no específicos, que se manifiestan en un vago estado de ansiedad. Es también muy sensible a la opinión ajena, no soporta la censura y busca ansiosamente la aprobación de los demás. Los instintos sexuales se desarrollan de un modo prematuro.

La conducta social del niño nervioso ofrece no pocas anomalías. El sujeto de esa clase es muchas veces vacilante y tímido, imaginativo, dispuesto a soñar despierto. Juega poco y se adapta mal al medio social. Tiene conciencia de su debilidad, poca resistencia a la fatiga y dificultad en decidir lo que ha de hacer. No son raros en él los escrúpulos absurdos o ridículos: llora, v. gr., por haber pisado un hormiguero o haber pensado mal de otra persona; siente horror por la suciedad y se lava las manos docenas de veces al día.

Estos desarreglos pueden ir acompañados de debilidad moral. El niño nervioso puede ser obstinado, caprichoso, mentiroso, sin dominio de sí mismo, egoísta, cleptómano, vicioso, etc. La inteligencia no tiene relación estrecha con la emotividad y debilidad volitiva del niño nervioso y éste pue-

de ser muy inteligente, torpe o subnormal. Sin embargo, rara vez se observa en él un carácter muy práctico, y la imaginación puede estar demasiado desenvuelta. La sugestibilidad es a menudo exagerada.

El tratamiento del niño nervioso debe basarse en un estudio de las causas que han producido su anomalía mental. Una vez investigadas éstas, las medidas preventivas (o en su caso las correctivas) deben dirigirse a los factores que han producido cada anomalía, sin perjuicio de un tratamiento de carácter general.

Los cuidados que necesita el niño nervioso son unos higiénicos, otros pedagógicos y con frecuencia los que puede prestar el facultativo. La alimentación, el sueño, el aseo, el ejercicio físico, etc., deben ser bien regulados de acuerdo con los principios de la higiene. La medicina intervendrá cuando se trate de defectos físicos o estados patológicos que puedan ser causa de la anomalía: anemia, vegetaciones adenoides, caries dentales, parasitismo intestinal, enfermedades de la visión, etc. Y no menos importantes son los cuidados pedagógicos, los cuales se dirigirán principalmente a la vida emotiva, volitiva y social del sujeto.

Desde el punto de vista emotivo, deben eliminarse en lo posible los miedos absurdos o morbosos, aliviar las penas y dolores morales, combatir las preocupaciones y procurar, en suma, una vida afectiva sana y armoniosa. Deben evitarse los conflictos de la voluntad, los cuales suelen provocar violentas explosiones emotivas. Esta parte de la educación del niño nervioso exige tacto, discreción, serenidad y simpatía. Es importantísimo para su buen éxito la formación de actitudes mentales sanas, bien adaptadas al medio social. Estas actitudes se forman por la acción del medio y del ejemplo y mediante las reacciones conscientes e intencionales del sujeto. Una y otras exigen padres y maestros vigilantes, serenos y dueños de sí mismos que sirvan de ejemplo a sus educandos.

La educación volitiva del sujeto nervioso no puede realizarse sin una disciplina suave, liberal y tolerante, pero a la par enérgica y previsoras. Es indispensable una reforma de la escuela en todo cuanto se refiera a la libertad del niño, los métodos de enseñanza y de trabajo, el ejercicio físico, la adaptación de la enseñanza a la capacidad del niño, etc. Es preciso, en una palabra, vitalizar la escuela, uniendo estre-

chamente las actividades escolares a los intereses de los niños y procurando a éstos un estado de satisfacción y alegría. No debe forzarse nunca la atención del sujeto nervioso. Lo recomendable es provocar su interés en el estudio y el trabajo.

Esta labor educativa no es realizable sin una cooperación constante de la escuela y del hogar. Para ciertos niños nerviosos son recomendables algunas instituciones docentes especiales, v. gr., las escuelas nuevas, las comunidades escolares y las escuelas-jardines de la Alemania prenazista. También son excelentes para dichos sujetos los *campamentos de verano*, las *escuelas al aire libre*, las *colonias escolares de vacaciones* y los llamados *colegios-sanatorios*.

En un trabajo presentado al Congreso de Higiene Mental de París, celebrado en 1922, el Dr. Ed. Claparède resume del siguiente modo los principios en que debe basarse la higiene de la educación escolar:

“1º En todos los países que se dicen “civilizados”, la escuela, tanto pública como privada, consagra una multitud de herejías fisiológicas, pedagógicas y biológicas, contra las cuales las ligas de higiene mental deben luchar sin tregua ni reposo... También consagra algunas herejías morales.

”2º La escuela, para realizar su misión de la manera más adecuada, debe inspirarse en una concepción funcional de la educación y la enseñanza. Esta concepción consiste en tomar al niño como centro de los métodos y programas escolares.

”3º El resorte de la educación no debe ser el miedo ni el castigo, ni siquiera el deseo de una recompensa, sino el interés, el interés profundo por el objeto que se trata de asimilar o ejecutar.

”4º La escuela debe conservar el período de la niñez.

”5º La educación ha de procurar desenvolver las funciones intelectuales y morales, más que atiborrar el cráneo con una masa de conocimientos.

”6º La escuela debe ser activa, es decir, ha de movilizar la actividad del niño. Debe ser un laboratorio más que un auditorio.

”7º La escuela debe hacer que el niño ame el trabajo.

”8º Como la vida que aguarda al niño a su salida de la escuela es una vida en el seno de un medio social, deben

presentarse el trabajo y las ramas de la enseñanza en su aspecto vital, que es también presentarlos en su aspecto social, como instrumentos de acción vital...

"9º. En este nuevo concepto de la educación, la función del maestro queda transformada. El maestro no debe ser un omnisciente encargado de modelar la inteligencia y llenar la mente de conocimientos, sino un estimulador del interés, un evocador del interés, un evocador de necesidades intelectuales y morales.

"10. Este nuevo concepto de la escuela y del educador implica una transformación completa de la formación de los maestros de todos los grados de la enseñanza.

"11. La observación demuestra que un individuo no rinde trabajo sino en la medida de sus capacidades naturales, y que es perder el tiempo el tratar de desarrollar en él capacidades que no tiene.

"12. La democracia, más que otro régimen, tiene necesidad de una *élite* intelectual y moral.

"13. Las reformas antedichas no serán posibles si no transformamos profundamente el sistema de exámenes." (*).

Para auxiliar a los padres y maestros en la corrección de las tendencias que pueden producir un trastorno nervioso o una enfermedad mental, se han establecido en muchas ciudades norteamericanas *clínicas de hábitos*, también llamadas de *higiene mental*.

7. Las neurosis infantiles.—Las principales neurosis de los jóvenes son la *psicastenia*, el *histerismo*, la *corea o baile de San Vito*, los *tics*, la *epilepsia infantil* y sobre todo la tendencia a la *demencia precoz*. De las cinco primeras hablaremos en el capítulo XLII. En cuanto a la *demencia precoz*, muy común entre los jóvenes que padecen de anomalías nerviosas, se debe probablemente a ciertos trastornos funcionales del desarrollo mental.

La demencia precoz aparece comúnmente en los sujetos predispuestos por herencia a contraer dicha enfermedad. Esta suele ir precedida de un período de incubación durante el cual el paciente cambia de carácter, se vuelve taciturno y suspicaz y se cree perseguido por los que le rodean. El retraimiento en que vive va aumentando y se le ve solitario y

(*) Hemos extractado aquí las conclusiones del Dr. Claparède.—N. del A.

silencioso, contestando con gestos o medias palabras a las preguntas que se le dirigen. Algunas veces maltrata a sus familiares y vecinos; otras veces permanece largo tiempo apático e indiferente.

Los movimientos del demente precoz carecen de designio y suelen reducirse a gestos maquinales. En él se manifiesta un notable negativismo. Hace precisamente lo contrario de lo que se les manda. Este síntoma alterna con otro que es su polo opuesto, es decir, con una obediencia absoluta. Entonces el sujeto se presta a todo cuanto se le pide, aun el mantener por largo rato las más extrañas posiciones del cuerpo.

Algunas veces la perturbación del demente precoz se revela por las cartas y demás trabajos escritos, en las cuales se observa una extraña redacción, palabras ampulosas, una ortografía *sui géneris*, etc.

El proceso de esta enfermedad es progresivo y por lo general termina en una demencia incurable.

Las neurosis de crecimiento exigen cuidados higiénicos y facultativos. Para algunas de ellas, v. gr., la epilepsia acompañada de subnormalidad, se recomienda la separación del niño de la escuela común.

8. El niño-problema.—Los niños cuya educación ofrece mayores dificultades y peligros, los que ponen a prueba la paciencia y habilidad de los maestros, son los llamados *problem-children* (niños-problema) por los ingleses. Tales son el niño *falso y mentiroso*, el *desobediente*, el *hiper-emotivo* o emotivamente anormal, el *negativo*, el *hiperimaginativo*, el *apático* o *indiferente*, el *perezoso*, etc.

Como se trata de tipos que se ven en casi todas las escuelas, vamos a describir algunos de ellos, indicando de paso el tratamiento pedagógico recomendable.

El niño muy impulsivo. Este tipo es el del niño incapaz de dominar sus emociones, de refrenar sus impulsos y de suscitar reacciones de carácter represivo o inhibitorio. Se le encuentra en muchos escolares, sobre todo en los grados inferiores e intermedios de la escuela primaria. La causa de esta anomalía se halla, bien en la inestabilidad del sistema nervioso, bien en una educación abandonada o demasiado complaciente. Por regla general el niño violento e impulsivo

habla con exceso, inoportunamente, o bien tiene la tendencia a denunciar a sus camaradas o se conduce de una manera ruda, inconveniente o grosera. Es violento en el juego, usa un lenguaje descortés y vulgar, hace observaciones ofensivas, etcétera. Cada una de estas manifestaciones requiere un tratamiento especial; pero, en general, puede decirse que todas ellas exigen por parte del maestro tacto, discreción y dominio de sí mismo. La mejor manera de encauzar al parlanchín inoportuno es no prestar atención a sus palabras, inculcarle hábitos de cortesía y buenas maneras y hacerle comprender lo insubstancial e inoportuno de su charla.

El niño delator es odioso a sus condiscípulos, y el mejor castigo que puede aplicársele es la reacción hostil del grupo social de que forma parte. El maestro, por su parte, debe manifestar abiertamente su desaprobación de la denuncia o delación y castigarla privando al delator o chota de algún premio o privilegio por él muy estimado.

Ultimamente, respecto al niño rudo e inconsiderado en sus palabras y lenguaje, debe investigarse cuidadosamente el origen o causa de su grosería: ésta puede atribuirse al medio familiar, a la inestabilidad de carácter, a las malas compañías o a la falta de tacto y discreción por parte del maestro. En el primer caso, es necesario actuar sobre los padres y encargados del alumno y discutir con ellos el modo de hacer la re-educación del impulsivo.

La influencia de las malas compañías puede eliminarse, ya cambiando de escuela o de medio circunstante, ya dirigiendo las actividades sociales de los niños. Y, últimamente, el maestro cuya falta de tacto provoca reacciones violentas de alguno o algunos de sus alumnos, debe adquirir dominio de sí mismo o renunciar al desempeño de su ardua profesión.

El niño perezoso.—El niño es esencialmente un ser activo. Cuando parece indolente o perezoso es porque actúa sobre él alguna influencia deprimente. Esta puede ser una enfermedad declarada o en germinación, la falta de higiene o una detestable educación familiar. En realidad no existen niños perezosos. Los que reciben esta denominación son sujetos enfermos, mal alimentados, criados en condiciones antihigiénicas o mal educados. Una discípula nuestra buscó en las escuelas de la Habana los casos más notables de niños pe-

rezosos que pudiera haber en la ciudad; y, después de estudiarlos detenidamente con ayuda de un facultativo, llegó a la conclusión de que ninguno de ellos era perezoso de verdad. Dos de ellos eran tuberculosos declarados; otro trabajaba en un taller y llegaba a la escuela excesivamente fatigado; algunos eran niños mal alimentados; otros vivían en la miseria más horrible y no faltaba alguno cuya pereza era debida a una educación demasiado complaciente, que había destruido en él el gusto por la actividad.

Para la educación del perezoso es preciso investigar las causas que han ocasionado dicha anomalía. Una vez descubiertas, el tratamiento médico o en su caso el pedagógico están indicados por la naturaleza misma de dicho trastorno de la voluntad.

El niño terco y obstinado.—El niño de este tipo es por regla general un egoísta que ha recibido en el hogar una deplorable educación. La experiencia les ha enseñado a vencer la resistencia de sus padres, excesivamente débiles y cariñosos, mediante la porfía y el tesón.

Algunas veces, sin embargo, la terquedad es hija de la imitación. El padre terco y obstinado comunica, sin darse cuenta de ello, sus rasgos de carácter a los hijos. Estos son frecuentemente un eco de las cualidades de sus progenitores. En otras ocasiones, el niño obstinado es una protesta constante contra la tiranía, el rigor exagerado de que es objeto en el hogar. Los padres le privan de toda clase de satisfacciones y placeres, aun los más leves e inocentes, o bien le imponen actividades y tareas que pugnan con los intereses infantiles. Y el resultado de la tiranía familiar es la rebelión franca y abierta de los tiranizados.

La mejor manera de educar al niño obstinado es imponerle una disciplina racional y bondadosa a un mismo tiempo. El maestro no debe ser muy tolerante con un niño de esa índole. Lo que los demás alumnos hacen, el terco y obstinado debe hacerlo; pero el maestro debe dirigirlo con tacto, con diplomacia, sin tiranía ni violencia. Para evitar las situaciones que provocan la obstinación del escolar, el maestro ha de ocuparlo en actividades que exciten su interés. Como ha dicho un eminente pedagogo americano, la obstinación es como un tumor que es necesario cortar firmemente, pero con

habilidad. Es indispensable, sobre todo, apartar la atención del niño de todo aquello que provoca su terquedad u obstinación.

El niño indiferente.—Tal vez el problema más difícil de la educación está representado por el niño indiferente al trabajo, emotivamente frío, descuidado y hastiado de la rutina de la vida escolar.

Esta actitud de indiferencia, esencialmente opuesta a la naturaleza juvenil, sugiere la existencia de un factor que influye desfavorablemente en la vida del sujeto: una mala alimentación, vegetaciones adenoideas, caries dentales, parasitismo intestinal, o bien preocupaciones que tienen su fuente en el hogar, falta de curiosidad o de hábitos de concentración mental, etc. A veces son las malas condiciones higiénicas del aula las que provocan la apatía del alumno: mala ventilación, calor excesivo, mobiliario incómodo y antihigiénico. Por último, la causa de la indiferencia del alumno se encuentra alguna vez en el maestro, cuya labor, excesivamente rutinaria, hace demasiado monótona y cansada la vida de la escuela.

La educación del niño apático ha de adaptarse necesariamente a la causa u origen de dicha anomalía. Si la causa es de carácter fisiológico, lo que necesita el sujeto de esa clase son cuidados higiénicos y facultativos. Si hay un factor que perturbe mucho la vida familiar, es a los padres a quienes ha de pedirse el remedio del mal. Y, por último, cuando el origen de la anomalía se encuentra en el maestro, lo indicado es un cambio de métodos y de disciplina escolar o de instructor. Es muy frecuente que la indiferencia cese cuando el maestro puede descubrir los intereses que actúan favorablemente en la mente del apático.

El niño emotivamente anormal.—Niño hiperemotivo (o *temperamental*, como dicen los ingleses) es aquel cuyas emociones estallan fácilmente y no pueden dominarse sin gran dificultad. En estos niños es fácil observar algunos síntomas de trastorno neurótico. Las cosas más pequeñas les preocupan; las censuras más ligeras los inquietan y desaniman. Trabajan a saltos, de un modo irregular: ahora son impetuosos y violentos; después torpes e inertes. Estos su-

jetos, rebeldes a toda disciplina, son discutidores e hipereróticos, más que cooperativos y obedientes. Les falta el sentido común, y sus juicios suelen ser falsos e incongruentes.

La educación de estos niños es tarea muy difícil, porque su anormalidad se debe sobre todo a un sistema nervioso inestable. Nada puede hacerse cuando la conducta del hiperemotivo es resultado de una mala herencia. No obstante, es preciso saber que esta anormalidad suele agravarse con los malos ejemplos y una educación mal dirigida.

Al maestro incumbe una responsabilidad muy grande en el tratamiento pedagógico del niño hiperemotivo. Su primer deber es tratarlo con simpatía y con inteligencia. El maestro necesita mucho tacto, paciencia y hasta cierta dosis de heroísmo en sus relaciones con un sujeto de este tipo. Debe ser tolerante, de buen humor, cariñoso y dueño de sí mismo, y quien no posea estas cualidades no debe tener bajo su autoridad a un niño de esa clase.

REFERENCIAS

- Averill, Lawrence A. *The Hygiene of Instruction*. Caps. I, II, III, IV a IX y XIII.
- Beers, Clifford W. *A Mind That Found Itself*. New York, Doubleday, Page & Co., 1923.
- Bianchi, Leonardo. *Eugenica. Igiene mentale*. Napoli, Vittorio Idelso, 1925.
- Campbell, C. Macfie. *Education and Mental Hygiene*. New York, National Committee of Mental Hygiene, 1920.
- Fernández Souz, E. *Disciplina de los nervios y régimen de salud mental*. Madrid, Beltrán.
- Forel, August. *Higiene of Nerves and Mind in Health and Disease*. New York, G. P. Putnam's Sons, 1907.
- Healy, William. *Mental Conflicts and Misconduct*. New York, Little Brown & Co., 1917.
- Hollingsworth, H. L. *Psychology of Functional Neurosis*. D. Appleton & Co., 1924.
- La Rue, Daniel W. *Mental Hygiene*. New York, The Macmillan Co., 1927. Cap. IV.
- Martin, Lillian J. *Mental Hygiene*. Baltimore, Warwick & York, 1920.
- National Committee for Mental Hygiene*, de los Estados Unidos. Numerosos folletos sobre higiene mental de la niñez.

Portell Vilá, Dr. Juan. *Psicología colectiva y psicología morbosa*. Trabajo presentado al VI Congreso Médico Nacional de Cuba (1924).

— *La profilaxis mental como uno de los grandes factores de la medicina social*. "Revista de Medicina Legal de Cuba", de octubre de 1925. Reproducido por la revista *Higia*, de Madrid, de enero de 1926.

Potet, Dr. M. *Hygiène Mentale*. París, E. Le Francois, 1926.

Sidis, Boris. *Nervous Ills*. New York, R. G. Badger, 1922.

Terman, Lewis M. *The Hygiene of the School Child*. Caps. XVI a XVIII.

White, W. A. *The Principles of Mental Hygiene*. New York, Macmillan Co., 1917.

Wood, Th. D., and Rowell, H. Grant. *Health Supervision and medical inspection of schools*. Philadelphia, W. B. Saunders Co., 1928.

XXXVI

HIGIENE DEL MAESTRO

1. Enfermedades más comunes en la profesión de maestro.—El ejercicio de la profesión de maestro ofrece una mortalidad muy reducida. En el I Congreso Internacional de Higiene Escolar de Nuremberga (1904), el doctor Tussemboeck lo demostró con interesantes estadísticas sobre la mortalidad media de varias profesiones. Así, por ejemplo, en Holanda, la mortalidad media del sexo masculino es 8.20 por cada 1,000 personas. En cambio la mortalidad de los profesores, eclesiásticos y funcionarios públicos es mucho más baja, como se demuestra a continuación:

Profesores	5.91	por 1,000
Eclesiásticos	6.70	„ „
Funcionarios	6.18	„ „
Médicos	10.34	„ „

En Inglaterra, según Williamson (*), citado por Méry y Génévrier, el promedio de la mortalidad de los maestros es también poco elevado. Lo mismo ocurre en Alemania, donde, a tenor de los cálculos hechos por el Banco de Seguros de Vida, de Gotha, si se representa con el número 100 la mortalidad media de los asegurados, la de los profesores, distribuidos por clases o categorías, es:

Profesores de instrucción primaria	87.5
„ „ „ secundaria	83.5
„ „ „ superior	71.2

A pesar de tales cifras, que no pueden ser más favorables a la profesión docente, los maestros se hallan expuestos

(*) III Congreso de Higiene Escolar, de París.

a ciertas enfermedades cuya profilaxis interesa mucho a la comunidad. Las más comunes son la *tuberculosis*, las enfermedades de la garganta (sobre todo la *laringitis*), la *neurastenia* y otros trastornos del sistema nervioso. Todas tienen de común el hecho de ser evitables, bastando para ello la observancia estricta de los principios de la higiene.

2. La tuberculosis.—Difícil es averiguar la frecuencia de la tuberculosis entre los maestros. Para algunos investigadores, v. gr., Williamson, el 20% de los maestros padece de dicha enfermedad. Otros afirman que la proporción de los maestros enfermos de tuberculosis no excede del 2%.

Esta disparidad de resultados en la investigación se debe, no sólo al interés que en ocultar tan grave enfermedad tienen sus víctimas en el cuerpo docente, sino a los métodos usados en el examen del tuberculoso. Algunos autores no tienen en cuenta sino los casos de tuberculosis abierta y confirmada. En cambio otros incluyen en sus estadísticas los tuberculosos cuyo mal se encuentra en el período de germinación. Para evitar el peligro de que un profesor tuberculoso oculte tan grave enfermedad y contagie con ella a sus alumnos, es recomendable, como proponen los doctores Méry y Génévrier, *hacer obligatorio el examen de la salud* de los maestros y disponer que se practique dicho examen por lo menos dos veces al año.

Las causas que explican la frecuencia de la tuberculosis en el magisterio se pueden dividir en tres clases o categorías:

1ª—Las causas exteriores, que dependen de la falta de higiene de las aulas y demás locales o anexos de la escuela: la mala ventilación, la inhalación del polvo y otras suciedades de que puede estar cargado el aire del salón de clases, etc.

2ª—*Las causas profesionales*, v. gr., el surmenage o fatiga crónica y el hábito de hablar con exceso, muy aprisa o forzando la voz; y

3ª—*Las causas personales* (predisposición hereditaria, enfermedades padecidas durante la niñez y adolescencia, etcétera). Son harto frecuentes los casos de tuberculosis adquirida en la niñez o durante los años de estudio en la escuela normal. A fin de evitar el peligro que para la salud de los alumnos representa un maestro predispuesto a la tisis, no

debe ser admitida en el magisterio ninguna persona cuyo estado de salud no haya sido comprobado mediante un severo examen hecho por un facultativo. Al mismo examen habrán de someterse los candidatos a ingreso en las escuelas normales.

Al maestro en ejercicio que se enferme de tuberculosis deberán proporcionársele medios para lograr su curación. A ese fin se le concederán varios meses de licencia (seis, por ejemplo) sin rebaja del sueldo. Si, expirada la licencia, un examen médico demuestra que el sujeto no se halla en condiciones de volver al trabajo, es muy recomendable, por consideraciones de humanidad, que se le conceda una prórroga de la licencia por uno o dos años, con las dos terceras partes del sueldo y gratificaciones a que tiene derecho. En el caso de que el mal persista a la terminación de la prórroga, las autoridades escolares deben exigir el retiro forzoso.

3. Enfermedades de la garganta.—Las enfermedades de la garganta y los trastornos de la fonación son quizá más frecuentes entre los maestros que en cualquiera otra profesión. La causa principal de tales afecciones es el mal uso de los órganos de la fonación, es decir, el hablar mucho, en voz muy alta o muy aprisa. También contribuyen a producir dichas enfermedades el uso de los vestidos muy estrechos, de los cuellos muy ceñidos, el corsé de las mujeres, la alimentación demasiado abundante, el tabaco, las variaciones bruscas de temperatura, las malas condiciones acústicas de las aulas, etcétera.

“La ronquera habitual —dicen los doctores Méry y Génévrier— es consecuencia de la fatiga de la voz; si no cede al reposo y algunos cuidados facultativos debe sospecharse de una evolución posible de alguna lesión de las cuerdas vocales y, a veces, de la *tuberculosis*.”

Para evitar los trastornos de la fonación y otras enfermedades graves de la garganta, se deben observar escrupulosamente las reglas de la higiene de la voz.

La manera de hablar, lo que se ha llamado la *técnica de la palabra*, influye mucho en la fatiga de la voz. Es necesario aprender a hablar en voz reposada y natural, articular con limpieza y cortar las frases con pausas suficientes para que la inspiración del aire sea completa. Debén evitarse los

vestidos demasiado estrechos y los cambios de temperatura. De cuando en cuando deberá tomarse asimismo un reposo absoluto de la voz durante algunos días (v. gr. los sábados y domingos) y aun, si fuere necesario, algunas semanas completas.

Las malas condiciones acústicas del aula pueden evitarse observando las reglas formuladas por el doctor Mamage, a saber:

“En una sala donde se produce un ruido continuo y regular, el auditorio puede recibir tres clases de vibraciones:

1ª La onda primaria que viene directamente de la fuente sonora.

2ª Las ondas difusas, en número infinito, que son enviadas por las paredes. Estas ondas producen el sonido llamado de resonancia; y

3ª Las ondas reflejadas de un modo regular por las paredes y que dan nacimiento a varios ecos.

Para que una sala sea buena desde el punto de vista acústico, es necesario que no tenga ecos y que el sonido de resonancia sea suficientemente corto para reforzar el que lo produjo sin usurpar el que lo sigue”.

En las aulas construídas con las dimensiones recomendadas en el capítulo VII, las condiciones acústicas son, en general, satisfactorias, menos cuando las ventanas permanecen abiertas. En este caso es conveniente a veces entornar las persianas, sin perjuicio de la ventilación y la iluminación del aula.

4. El surmenage y los trastornos del sistema nervioso.—

El surmenage es un estado patológico de la fatiga física o mental que se manifiesta por síntomas más o menos definidos: cefalalgia, vértigos, trastornos de la visión, hemorragias nasales, etc. Según los doctores Binet y Henry, lo que distingue el surmenage de la fatiga corriente y natural es la manera de recobrar el estado normal del organismo.

La fatiga normal se repara a sí misma, sin necesidad de precauciones especiales; y, al contrario, existe el surmenage cuando la fatiga que se experimenta exige condiciones excepcionales para su reparación.

La causa principal del surmenage en los maestros es el exceso de trabajo. A más de la labor diaria de la escuela, el maestro tiene que dedicar algunas horas a la preparación

de sus lecciones, sacrificando algunas veces el tiempo necesario al descanso y al sueño. Las malas condiciones económicas en que suele hallarse le obligan a ejecutar en las horas libres de que puede disponer trabajos extraordinarios, que le permitan atender a sus necesidades y las de su familia. Contribuyen también a producir el surmenage la falta de higiene con que a veces se realiza el trabajo escolar: las aulas con un número excesivo de alumnos (en Cuba no es raro que un maestro tenga cien o más niños a su cargo), la indisciplina de los escolares, la falta de ventilación, el calor excesivo en el salón de clases, etc.

Para evitar el surmenage del maestro lo mejor que puede hacerse es organizar el trabajo docente de manera que éste se ajuste a los más estrictos principios de la higiene: aulas bien construídas, ventiladas e iluminadas, reducción razonable del número de alumnos, una sabia economía aplicada al trabajo mental, reposo y sueño reparadores, una didáctica de buena calidad que interese a los alumnos y al maestro mismo, retribución humana de la labor docente, etc.

La palabra *neurastenia* se aplica a un conjunto de estados muy variables del sistema nervioso. El rasgo común de todos ellos es el producir una intensa fatiga y debilidad general del paciente (lo cual contrasta a veces con una apariencia de buena salud) y una depresión nerviosa que se manifiesta por la ineptitud para el esfuerzo y la abulia o insuficiencia de la voluntad. El neurasténico es incapaz de ejecutar un trabajo continuo y regular, se vuelve irritable y las ocupaciones más sencillas se convierten para él en tareas muy penosas. A estos síntomas se agregan otros de carácter patológico: vértigos, dolores de cabeza, insomnios, fobias, obsesiones, etc., todos infinitamente variables.

El neurástenico está incapacitado para la función docente: su ineptitud para el esfuerzo y su irritabilidad de carácter convierten el trabajo escolar en un tormento para él y sus alumnos. De ahí la conveniencia de evitar en lo posible esta penosa y trágica afección.

Las causas de la neurastenia en los maestros son numerosas y complejas. Entre ellas se señalan el surmenage mental, la angustia y zozobra por el resultado de la labor docente, el disgusto producido por la mala disciplina escolar, la desproporción entre las ambiciones y la mezquindad

de la existencia, las intoxicaciones, que son frecuentes en toda ocupación de carácter sedentario como lo es la del maestro, etc. La neurastenia, como ha dicho un eminente neurólogo citado por José de Jesús González, depende, "más que de un exceso de ocupaciones, de una superabundancia de preocupaciones".

Para evitar la neurastenia es necesario una higiene aplicada a todos los aspectos de la vida del maestro: *higiene personal* en la alimentación, el sueño, el reposo, la habitación, el ejercicio corporal, etc.; e *higiene de la escuela*, así en el edificio como en la enseñanza y la disciplina. Estos cuidados evitarán o por lo menos atenuarán el surmenage, las preocupaciones inútiles, la irritabilidad del carácter y la pérdida e insuficiencia de la voluntad.

REFERENCIAS

- Baur, A. *Moderne Schulhygiene*, Cap. 26.
 Burgerstein, Leo, und Netolizky, Aug. *Handbuch der Schulhygiene*. Sección E.
 González, José de Jesús. *Higiene Escolar*. Cap. XI.
 Mery, H., et Génévrier, J. *Hygiène Scolaire*. 5ª parte.
 Wehmer, Dr. R. *Lehrerkrankheiten*, en el "Enzyklopaedisches Handbuch der Schulhygiene".

Parte Cuarta

El escolar enfermo

LA MIOPIA, LA HIPEROPIA, EL ASTIGMATISMO
Y OTROS DEFECTOS DE LA VISION

1. **Peligros que amenazan en el medio escolar.**—El medio escolar es á veces muy desfavorable a la salud del niño, bien por sus malas condiciones higiénicas o por el peligro que representa la presencia de un sujeto capaz de transmitir alguna enfermedad infecciosa, parasitaria o contagiosa por imitación. Son también frecuentes en los escolares los defectos físicos que dificultan o hacen de todo punto irrealizable la labor docente; y, últimamente, hay enfermedades, al parecer muy leves, que ejercen o pueden ejercer una influencia altamente nociva en la vida física y mental del educando. Ejemplos de estas afecciones son las caries dentales, el parasitismo intestinal, las vegetaciones adenoideas y la tonsilitis.

El maestro debe estar en condiciones de observar cualquier alteración del estado normal de sus alumnos, no sólo para protegerles la vida y la salud, sino para suprimir o atenuar el peligro que puede ofrecer a la comunidad la enfermedad de alguno de los niños. A este fin es muy recomendable que el maestro tenga algún conocimiento de las enfermedades y defectos más peligrosos e importantes en relación con el medio escolar. No es necesario, desde luego, un estudio profesional y minucioso de los síntomas y causas de dichos estados morbosos. Basta para ello un conocimiento elemental de cada uno y, cuando se trate de enfermedades infecciosas, de los medios que pueden servir para evitar su transmisión.

De los defectos físicos que dificultan y a veces impiden realizar el trabajo docente, los más frecuentes son los de la

visión, sobre todo la *miopía*, la *hiperopia*, el *astigmatismo* y el *estrabismo*.

2. La miopía.—En la *emmetropía* o visión corriente y normal, el ojo se acomoda fácilmente a cualquier distancia. Los rayos de luz que atraviesan el cristalino forman en la retina del emmetrope una imagen clara y distinta del objeto.

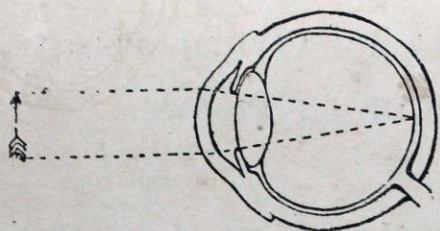


FIG. 71. Ojo normal.

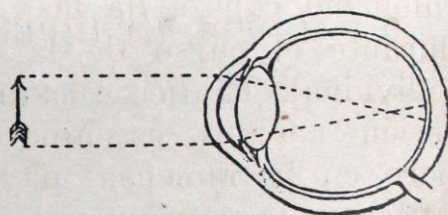


FIG. 72. Ojo miope.

En la *miopía* o vista corta, el globo del ojo está más o menos alargado en sentido sagital, y la imagen clara de los objetos alejados se forma delante de la retina. Para que dicha imagen tenga suficiente claridad el miope se ve obligado a aproximar los objetos o a corregir el defecto de refracción mediante el uso de lentes cóncavas o divergentes.

En la *hiperopia* (visión a larga distancia) el ojo es más o menos corto en dirección sagital, y la imagen clara de los objetos próximos se formaría, si la retina fuera transparente, detrás de esta membrana. El defecto se compensa alejando los objetos próximos o mediante el uso de lentes convexas o convergentes.

El ojo, como la mayoría de los órganos del cuerpo, se ha formado por adaptaciones al medio circundante. Por eso cada especie animal tiene la clase de visión de que necesita para el género de vida que le es peculiar. Así, por ejemplo, el topo, que lleva una vida subterránea, es casi ciego, mientras el águila, que se eleva audazmente a vertiginosas alturas, es capaz de percibir a distancias enormes las aves, reptiles y demás animales que le sirven de alimento.

El hombre primitivo era hiperope. Las necesidades de una vida expuesta a constantes peligros, bien por las asechanzas de las fieras o la hostilidad de las tribus enemigas, exigían la visión a larga distancia; pero a medida que ha avanzado la civilización, la visión de cerca ha sido cada vez

más frecuente y prolongada. La lectura, la escritura, el dibujo, los trabajos de costura y multitud de otros han hecho que el ojo humano tienda cada vez más a la miopía o, lo que es lo mismo, a una acomodación permanente a muy cortas distancias.

Este proceso de evolución del ojo guarda un notable paralelismo con el de la visión durante el curso de la vida individual. El ojo de los niños recién nacidos es hiperope; pero en la inmensa mayoría de los casos se convierte poco a poco en emmetrope o normal. Y en muchos individuos, incluso aquellos que no han aprendido a leer ni escribir, la evolución del ojo continúa, haciéndose miope en la segunda niñez o en los comienzos de la adolescencia.

Esta clase de miopía es funcional y, según los mejores oculistas, rara vez adquiere un carácter patológico. Aunque el miope encuentra dificultades para ejecutar ciertos trabajos, su imperfección no tiene casi nunca graves consecuencias.

El estudio del proceso de la evolución del ojo humano explica por qué la miopía aumenta a medida que los niños pasan de los grados inferiores a los superiores de la escuela primaria y de ésta a las escuelas secundarias y universidades. Demuestra asimismo dicho estudio que la escuela no es responsable de los numerosos casos de miopía que es fácil observar entre los niños. Las mejores estadísticas formadas sobre la frecuencia de esta imperfección en los jóvenes revelan que el mal es tan común en los establecimientos docentes que exigen a los niños muy poco trabajo de la vista a corta distancia, como en los que imponen muchos ejercicios de esta misma clase. Por otra parte, según han comprobado numerosos investigadores, la miopía es muy frecuente en los reclutas que no han recibido educación escolar.

No obstante, sea cual fuere el origen de la miopía funcional, es evidente que el vulgo sigue atribuyendo este defecto a la influencia desfavorable del trabajo escolar. Todavía algunos higienistas, como Méry y Génévrier, continúan empleando el término de *miopía escolar*, ya desechado

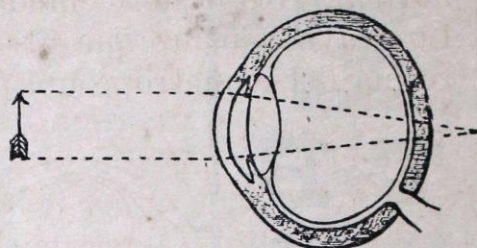


Fig. 73. Ojo hiperope o hipermetrope.

por la ciencia. Para evitar estas acusaciones es necesario que tanto la iluminación del aula como las condiciones del material docente estén de acuerdo con los más estrictos preceptos de la higiene. Conviene también que, por lo menos una vez al año, el maestro o el médico escolar examinen los ojos de los niños, para averiguar si presentan alguna imperfección. En este caso, sobre todo si se trata de defectos graves, los niños deben ser examinados cuidadosamente por un oculista.

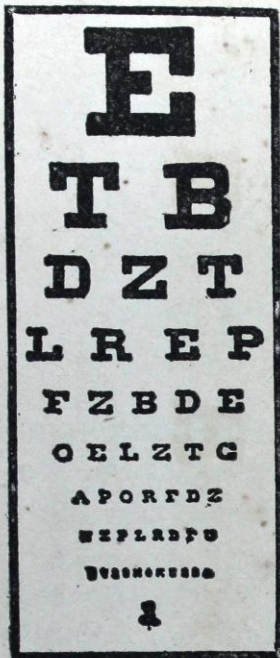


Fig. 74.
Cartel de Snellen, de tamaño muy reducido.

El examen de la agudeza visual del niño y con ella la determinación de la miopía puede llevarse a cabo mediante los carteles optométricos de Snellen, Monoyer, Cohn y otros. (Fig. 74).

Los carteles optométricos de Snellen llevan varias líneas impresas con letras de diferentes tamaños, que para un ojo normal son claramente visibles a distancias previamente calculadas. A más del cartel, la aplicación del *test* exige un portalentes, un disco opaco y dos lentes, una de $+0.75$ dioptrías y otra de -0.75 dioptrías.

Colóquese el cartel a la altura de los ojos del sujeto, y hágase que éste se sitúe a la distancia de seis metros. El cartel debe estar bien iluminado por luz solar difusa. Ajústese el portalentes a la vista del sujeto.

Póngase el disco opaco delante del ojo izquierdo. Si el ojo es emmetrope, es decir normal, la visión se enturbiará y el índice de la acuidad visual será $= 1$.

Si el sujeto, con la lente de aumento, ve las mismas líneas que antes o una línea más baja, su ojo es hiperópico, y el índice de la agudeza estará determinado por la fracción situada a la izquierda de la línea más baja que el sujeto haya leído.

Si el sujeto no puede leer el renglón normal, pero sí otro mayor, y su visión se empaña con la lente de aumento, póngase delante de su ojo derecho la lente de disminución (-0.75 dioptrías). En el caso de que la visión mejore con

E E E E N N R

Y A P C D B

U T V S H R L

FIG. 75. Cartel optométrico simplificado. La línea inferior es visible para un ojo normal a 6 m. de distancia; la del medio a 12 m. y la superior a 18 m. Este cartel puede substituir al de Snellen cuando se quiere hacer un examen rápido de la visión, sin emplear el surtido de lentes.

esta última lente, el sujeto es miope, y el grado de su miopía estará determinado por la fracción situada a la izquierda de la línea de letras de tamaño menor que pueda leer.

Examinado el ojo derecho, repítase el *test* con el izquierdo.

Si el sujeto del examen no sabe leer, se emplean los carteles con letras E mayúsculas de Cohn.

Hay una forma de miopía que constituye una enfermedad de carácter progresivo. Esta afección se llama *miopía patológica*, y puede ser de mucha gravedad. A veces termina en la ceguera absoluta del sujeto.

3. La hiperopia.—Este defecto que, según ya dijimos, se debe a una prolongación del ojo en dirección transversal, es mucho más molesto que la miopía o vista corta. El míope no necesita hacer grandes esfuerzos para acomodar el ojo a los trabajos que la escuela exige; en cambio el hiperope, cuando el mal que le aqueja es pronunciado, se ve obligado a ejecutar penosos esfuerzos de acomodación.

Felizmente la hiperopia va disminuyendo con la edad, según demuestra la siguiente estadística, hecha en un gimnasio de Altona, de Alemania.

Edad de los alumnos	Tanto % de jóvenes hiperopes
9 a 11.....	18.93%
12 a 14.....	7.14,,
15 a 17.....	6.88,,
18 a 20.....	4.05,,
21 a 22.....	0,,

Según se echa de ver examinando esta estadística, la hiperopia es perfectamente normal en los primeros años de la niñez. Cuando es ligera, la única precaución que necesita es evitar un trabajo excesivo de la vista, cuando ésta se ejecuta a una distancia corta.

Si la hiperopia es pronunciada, se debe corregir la imperfección con el auxilio de lentes apropiados.

El grado de hiperopia se mide por medio de los carteles optométricos de Snellen, Monoyer, Cohn y otros, según hemos expuesto en el número anterior.

4. **El astigmatismo.**—El astigmatismo es más frecuente y a veces mucho más penoso y grave que la miopía y la hiperopia. Son pocas las personas cuyos ojos estén completamente libres de tal imperfección. Así, por ejemplo, de 2,307 niños de las escuelas de Lucerna examinados por el doctor Stocker, el 9.67% padecía de astigmatismo más o menos grave. Otras estadísticas demuestran que del 10 al 15% de los escolares padecen de un grado mayor o menor de astigmatismo. Y según el doctor Steiner, de Zurich, de 7.736 escolares de 6 a 8 años de dicha ciudad, cuyos ojos fueron examinados por oculistas, 2,406, o sea el 31%, eran marcadamente astígmata.

Algunas formas del astigmatismo obligan con frecuencia a quienes lo padecen a adoptar una mala posición en los pupitres, y quizá también a elegir una escritura excesivamente inclinada. Este fenómeno se explica recordando que el ojo del astígmata tiene un radio de curvatura mayor en alguno o algunos de sus meridianos y, como es natural, tiende a adoptar la letra cuya inclinación coincide con la dirección de las líneas que percibe con mayor claridad.

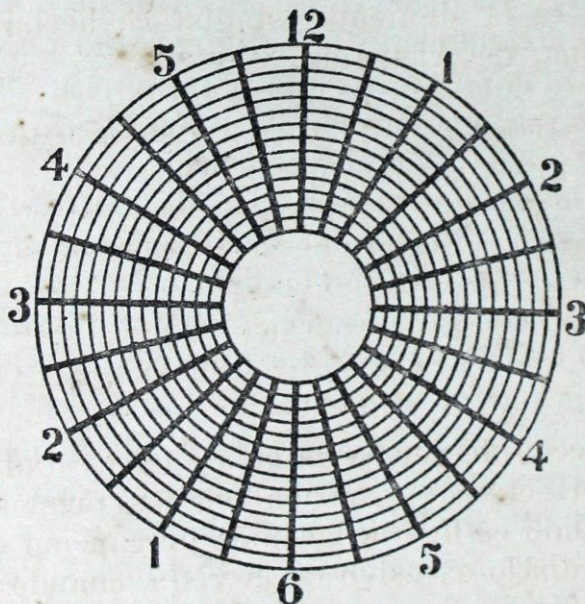


FIG. 76. Cartel de Verhoeff, muy reducido.

Para determinar la presencia y dirección del astigmatismo, se emplean los carteles astigmáticos de Verhoeff, los cuales, como los de Snellen, exigen un portante y un surtido de lentes (fig. 76).

Se coloca el cartel de Verhoeff a la distancia de seis metros y a la altura de los ojos del sujeto.

Si es míope o hiperope el sujeto examinado, colóquese delante de sus ojos el portalentes, con la lente correctora y el disco opaco delante del ojo que no es examinado.

Se pregunta al sujeto si alguna de las líneas radiadas del cartel le parece más gruesa o más negra que las otras. Si contesta afirmativamente, padece de astigmatismo. El eje del astigmatismo estará determinado aproximadamente por la dirección de las líneas del cartel que parecen más gruesas o más negras.

Dígase al sujeto que, mirando la línea que le parezca más negra o más gruesa, mueva la cabeza a derecha e izquierda. Si padece realmente de astigmatismo, la dirección del eje cambiará.

5. El estrabismo y otros defectos de la visión.—Los músculos que intervienen en los movimientos de los ojos están sujetos a algunos trastornos, los cuales, según su índole, reciben el nombre de *estrabismo, falta de equilibrio y debilidad muscular*. El primero es muy frecuente en los escolares. Se debe comúnmente al astigmatismo excesivo de uno de los ojos. El niño se habitúa a prescindir del ojo astigmata, el cual se desvía en una dirección (hacia arriba, abajo, adentro o afuera). Por consecuencia de esta imperfección el ojo desviado pierde la capacidad de enfocar las imágenes de los objetos y, si el defecto no se corrige por medio de lentes apropiadas antes que el niño cumpla 6 ó 7 años, la vista del ojo enfermo se debilita y aun a veces se pierde totalmente. Según Cornell, del 3 al 3% de los niños padece de estrabismo, y el porcentaje parece aumentar de los tres a los seis años.

Si el defecto puede corregirse sin operación quirúrgica, el bizco necesita un tratamiento médico y, tan pronto como sea posible, el uso de lentes apropiadas.

El trabajo de acomodación a distancias muy cortas en las personas que padecen de astigmatismo o hiperopia suele producir fatiga y debilidad de la visión. Los síntomas que revelan este estado son el dolor, la congestión de los ojos, el espasmo de los párpados, el lagrimeo frecuente, la excesiva debilidad de la visión a la luz o la visión turbia o borrosa, etc. También son síntomas de fatiga ocular los dolores de

cabeza, el mareo, el insomnio, la neurastenia, los trastornos motores (como los tics, la tos, la tartamudez, la irratibilidad del carácter, la indigestión y otros). Los niños en quienes se observan estos síntomas u otros semejantes deben ser examinados por un oculista.

Para saber si un niño padece de *estrabismo* o *heteroforia*, puede usarse una lente especial llamada de *Maddox*. El *test* exige además un portalente y una bujía de estearina.

Con los bastoncitos horizontales. Colóquese la vela encendida a seis metros del sujeto, en una habitación casi a oscuras. Ajústese a la nariz del sujeto el portalente, con la lente de Maddox delante del ojo que se ha de examinar. Dígase al sujeto que cierre uno de los ojos y que mire con el otro la luz de la bujía. Si los bastoncitos de Maddox están colocados horizontalmente, el sujeto verá un reguero vertical de luz roja. Dígasele al niño que abra el ojo derecho y que indique la posición del reguero de luz respecto a la llama de la vela.

Si la línea de luz pasa por la llama, el sujeto no padece de estrabismo. Si la línea queda a la derecha hay estrabismo convergente; si queda a la izquierda, el estrabismo es divergente.

Repítase el *test* con el ojo izquierdo.

Con los bastoncitos verticales. Vuélvase la lente de Maddox de modo que las barras o bastoncitos queden verticales. El sujeto verá horizontalmente el reguero de luz. Si la línea pasa por la llama, no hay estrabismo. Si queda debajo o encima de llama, el sujeto padece de estrabismo hacia arriba o hacia abajo, respectivamente.

Algunas personas no reciben sensaciones cromáticas. Son ciegas para los colores, y el espectro solar es para ellas una sucesión de grises. Otras veces la ceguera para los colores no es sino parcial, y el sujeto confunde los colores rojo y verde. Hay dos clases de ceguera para el rojo y el verde: la *protanopia* y la *deuteranopia*. En la primera, la región

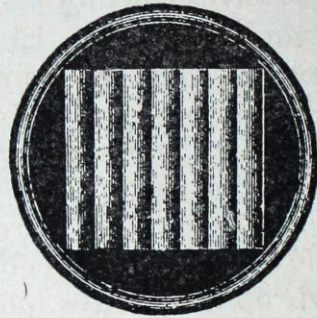


FIG. 77. Bastoncitos de Maddox.

más brillante del espectro solar es casi la misma que distingue al sujeto normal. En la *deuteranopia*, la parte más brillante del espectro se halla cerca del color verde, y el rojo parece anormalmente obscuro.

Hay otra clase de ceguera para los colores, sumamente rara. Se llama *tritanopia*. Los sujetos que la padecen no distinguen el azul y el amarillo. Es un tipo de carácter patológico y por eso no lo mencionan muchos psicólogos.

La ceguera para los colores es mucho más frecuente en los niños varones (un cuatro por ciento) que en las niñas.

El material para el examen de la ceguera de los colores consiste en un surtido de estambres coloreados, llamados de Holmgren, los cuales han de ser comparados con tres mazos grandes de estambres-tipo, uno de color verde claro, otro rosado y otro rojo. Este *test* puede aplicarse con un procedimiento rápido, a saber: póngase delante del sujeto, sobre un cartón gris, a un lado el mazo-tipo de color verde claro y al otro un montón revuelto formado por cuatro mazos verdes y ocho de este mismo color y de colores carmelita y punzó. Pídasé al niño que saque del montón los colores parecidos al mazo-tipo.

La instrucción impresa que acompaña al material de Holmgren explica cuáles son las confusiones que indican la existencia de una ceguera total para los colores, o bien la ceguera parcial para el rojo-verde, o una simple debilidad para los colores.

6. Clases para niños de vista débil.—Los niños de vista muy débil cuya imperfección no pueda corregirse mediante el uso de lentes apropiadas necesitan clases especiales donde la labor docente se acomode a los defectos oculares de los educandos. En estas clases la enseñanza se hace oralmente hasta donde sea posible. La lectura, cuya duración será muy reducida, se lleva a cabo con libros impresos en grandes caracteres. La escritura requiere también letra manuscrita de gran tamaño; la geografía se enseña con mapas de buenas dimensiones, etc. La iluminación del aula ha de ser óptima, y la cooperación del oculista y del maestro constante y absoluta.

REFERENCIAS

- Baginsky, Adolf, und Janke, Otto. *Handbuch der Schulhygiene*. 2º volumen, 3ª parte, cap. "Augenkrankheiten".
- Baur, Dr. A. *Moderne Schulhygiene*. Lección 3ª.
- Burgerstein, Leo, and Netolizky, Aug. *Handbuch der Schulhygiene*. Sección G, 2.
- Digalski, Dr. William von. *Schulgesundheitspflege*. Cap. "Erkrankungen einzelner Organe".
- Dresslar, Fletcher B. *School Hygiene*. Cap. XIV.
- Dufestel, L. *Higiene de las escuelas*. 3ª parte, cap. I.
- González, José de Jesús. *Higiene Escolar*. Cap. IV.
- May, Charles H. *Manual de las enfermedades de los ojos*. Trad. de C. E. Finlay. Barcelona, Salvat y Cía.
- Méry, H., et Génévrier, J. *Hygiène Scolaire*. 2ª parte, cap. V.
- Terman, Lewis M. *The Hygiene of the School Child*. Cap. XIV.

XXXVIII

LAS CURVATURAS DE LA COLUMNA VERTEBRAL.

OTRAS DEFORMIDADES Y DEFECTOS DEL ESCOLAR

1. Desviaciones de la columna vertebral. Sus clases.—

“En el curso de la evolución —dice el profesor Lewis M. Terman— la raza humana no se ha adaptado sino imperfectamente a la posición vertical. Por esta razón son relativamente comunes las deformaciones de la columna vertebral, la pelvis y las piernas, que son las partes del cuerpo donde más influye la desviación del centro de gravedad producida por la adopción de la posición vertical.”

Como es natural, dicha influencia es mayor y más constante durante la niñez, porque en ella los tejidos del cuerpo son más blandos y los niños están sujetos a muchos trastornos de la nutrición.

Las deformidades del esqueleto más comunes en los escolares son las desviaciones de la columna vertebral. Es muy probable que del 20 al 30 por ciento de los niños de los países fríos o templados tenga alguna curvatura de esa clase. De 2,314 escolares de Lausana examinados por los doctores Scholder, Weith y Combe, el 30.4% presentaba alguna forma de dicha curvatura; y el doctor Canavan, de los Estados Unidos, halló que de 2,333 mujeres *normales* del colegio de Wellesley, un 35% presentaba desviaciones de la misma índole.

Las deformidades de la columna vertebral se presentan de tres formas: la *escoliosis* (desviación lateral), la *cifosis* (desviación con convexidad hacia atrás) y la *lordosis* (convexidad hacia adelante).

Es necesario distinguir las curvaturas permanentes y las malas actitudes del cuerpo debidas a descuidos o a posiciones incorrectas. Las primeras o permanentes reciben el

nombre de *fixas* o *anatómicas*, para distinguirlas de las otras, llamadas *funcionales*. En los niños menores de diez años los músculos son tan débiles a veces que no pueden sostener las vértebras en su posición normal.

Las deformaciones de la columna vertebral, cuando son muy pronunciadas, influyen muy desfavorablemente en la salud, comprimiendo y con frecuencia desplazando los órganos internos, sobre todo el corazón y los pulmones. Por consecuencia de dicha compresión, parte de los pulmones deja de desarrollarse, la respiración se hace superficial, a veces se hipertrofia el corazón, los órganos abdominales se comprimen hacia abajo, y el hígado, el riñón, el bazo y el estómago se desplazan con el consiguiente daño de la salud.

Hasta hace algunos años, la opinión general, aun de los facultativos, atribuía la mayor parte de estas imperfecciones, cuando eran funcionales, a la acción desfavorable de la escuela. El hecho de que casi todos los casos de desviación del raquis ocurrieran entre los 6 y 14 años y la frecuencia de las malas posiciones adoptadas por los niños en las aulas parecían acusar a las mismas de dichos defectos de conformación. Esta creencia ha sido abandonada, pues ha podido demostrarse que la causa básica y fundamental de casi todas las desviaciones antedichas se halla en algún estado anómalo o morbo del sistema óseo. Las malas posiciones al sentarse o al permanecer en pie pueden agravar las curvaturas ya formadas y aun contribuir a determinar algunas de exigua importancia; mas es poco probable que produzcan desviaciones de carácter grave.

La causa más común de las desviaciones de que hablamos es el raquitismo, enfermedad debida a alguna insuficiencia de la nutrición. Esta insuficiencia se echa de ver especialmente en el crecimiento incompleto y anómalo del sistema óseo.

El raquitismo es una afección común en los primeros años de la vida. Está relacionado estrechamente con la falta de acción directa de la luz solar y de vitaminas (sobre todo la vitamina D o antirraquítica) en los alimentos. La intensidad de la luz solar en Cuba explica la escasa frecuencia de las curvaturas de la columna vertebral en nuestra niñez.

Los síntomas del raquitismo son una gran sensibilidad en los miembros, que a veces se hacen dolorosos al más li-

gero contacto, algunas alteraciones gastrointestinales, una mala conformación de los huesos (nódulos en las costillas, osificación irregular del cráneo, dentición retardada o irregular, etc.).

También son causas frecuentes de las deformaciones del raquis la tuberculosis vertebral o mal de Pott, la debilidad muscular, etc., y en mucho menor grado una posición muy incorrecta de los niños durante la escritura y otros trabajos escolares.

2. Escoliosis.—La escoliosis es la más frecuente de las deformaciones de la columna vertebral. Consiste en una curvatura lateral (a la derecha o a la izquierda) de dicha columna, la cual tiende a ofrecer la forma de una S. A veces la desviación es simple o, lo que viene a ser lo mismo, se reduce a una sola curvatura lateral; mas poco a poco se producen curvaturas de compensación, y entonces se observan dos o más desviaciones anómalas del raquis. También se presenta en no pocas ocasiones una rotación de la totalidad de las vértebras, las cuales ejecutan un movimiento de torsión sobre su eje. Esta torsión aumenta la gravedad del defecto.

Para practicar el examen de la columna vertebral es necesario conocer la forma del raquis y la dirección de las apófisis espinosas de las vértebras. Estas, como es sabido, son 24, a saber: 7 cervicales, 12 dorsales y 5 lumbares. La columna, en su totalidad, presenta una curva cervical convexa hacia adelante, otra dorsal, con convexidad hacia atrás y, últimamente, una convexidad lumbar vuelta, como la cervical, hacia adelante.

Las apófisis espinosas de las vértebras ayudan a determinar el eje o dirección del raquis y por lo mismo las desviaciones que pueden ocurrir. Dichas apófisis son muy salientes en las dos vértebras cervicales inferiores (sobre todo la séptima, que es claramente perceptible). Son, también de fácil observación las apófisis espinosas de las vértebras lumbares, especialmente la tercera. Las demás apófisis exigen un examen cuidadoso, porque se imbrican unas sobre otras.

“Para practicar el examen de la columna vertebral —dicen los doctores Méry y Génévrier— el niño debe estar

en pie y sin ropas, por lo menos hasta el bacinete, delante del médico. Respecto a las niñas, es preciso cuidar de que se recojan el cabello, si es muy largo.”

Es claro que también puede efectuar este examen el maestro, la enfermera escolar, etc.

“Los pies descansarán en actitud rigurosamente simétrica con los talones del calzado juntos, el cuerpo recto, los brazos pendientes a lo largo del cuerpo y los ojos fijos hacia adelante... Para marcar la línea de las apófisis espinosas se apoyará ligeramente el dedo sobre el largo de la columna vertebral. Así se determina una ligera rubicundez que será muy útil para la búsqueda de las desviaciones laterales. Es más difícil, pero más exacto, señalar cada apófisis con una marca de tinta.”

En esta posición, agregan Méry y Génévier, la columna vertebral no ofrece generalmente más que una inflexión lateral muy poco marcada al nivel de la segunda, la tercera y cuarta vértebras dorsales. Se buscará también si el raquis presenta algún punto doloroso a la presión y, últimamente, se determinará asimismo la movilidad de la columna. Normalmente ésta puede ejecutar cuatro clases de movimientos: de flexión, extensión, inclinación lateral y rotación.

La escoliosis no afecta solamente la columna vertebral, sino también el tronco. Por consecuencia de la desviación, la cadera avanza por el lado cóncavo de la curvatura y el hombro del mismo lado es casi siempre más alto que el opuesto.

3. La cifosis y la lordosis.—La cifosis (desviación del raquis con convexidad hacia atrás) es causa de que la espalda tome una forma redondeada, lo cual puede afectar todas las vértebras o sólo algunas. A veces, sobre todo en el mal de Pott, se forma en la espalda un ángulo más o menos agudo.

Muchos niños de 5 a 10 años, según Terman, tienen la espalda redondeada. Esta deformidad se debe principalmente a la debilidad muscular, la cual es parte de que el raquis se incline hacia afuera y la pelvis se mueva hacia adelante. De esta posición anómala puede resultar una cifosis permanente.

La lordosis de los niños es menos común que la escoliosis y la cifosis. La causa de esta deformación puede ser una dislocación del raquis o una enfermedad de la articulación de las caderas.

4. Tratamiento de las curvaturas espinales.—Las curvaturas de la columna vertebral (cuando no son anatómicas) pueden mejorar y a veces desaparecer mediante un tratamiento adecuado. Este tratamiento consiste en ejercicios ortopédicos, una vida en condiciones higiénicas y un cuidado incesante en las posiciones que el niño adopte al sentarse y al estar en pie. Los casos graves exigen la cooperación del médico, los padres y el maestro. En algunas ciudades de los Estados Unidos y otros países existen clases especiales, llamadas *ortopédicas*, para el tratamiento de los niños afectados por deformaciones del raquis.

5. Otras deformaciones del esqueleto. El pecho de paloma, los pies planos y las piernas zambas.—Después de las curvaturas de la columna vertebral, los defectos del esqueleto más comunes en los niños son los *pies planos*, las *piernas zambas* y *el pecho en forma de quilla*.

La primera de estas deformaciones consiste en que el pie cede al peso del cuerpo y se ladea hacia adentro, porque los ligamentos de los músculos no son suficientemente fuertes para sostenerlo en posición normal. No obstante el nombre que se aplica a este defecto, ni el pie se achata ni se rompe el arco o puente que constituye su sostén. Por regla general los pies planos se deben a un estado morbozo que debilita los músculos de las piernas, al uso de un calzado mal adaptado al pie o a la adopción de una posición incorrecta al caminar o al permanecer en pie.

Los pies planos producen fatiga, dolores en los pies y las piernas y a veces en la espalda, una marcha pesada, etc., etc.

Los sostenes de puente que suelen recomendarse para el tratamiento de esta imperfección son casi del todo ineficaces. El mejor remedio consiste en el uso de un calzado de tacones bajos y suelas suficientemente anchas para que reciban el peso total del cuerpo. También debe enseñarse al niño a sostenerse de pies, de modo que éstos sean para-

lelos entre sí y formen ángulos rectos con el plano transversal del cuerpo.

Para saber si un niño tiene los *pies planos* se examina su calzado, su modo de caminar y la impresión que las plantas de los pies, después de humedecidas, dejan en el suelo. Las suelas de los zapatos del sujeto se gastan más por la parte interior; al caminar los talones se ladean hacia adentro, a veces de un modo pronunciado; el tobillo adquiere cierta rigidez y la huella de la planta del pie, después de humedecida, es ancha y no curva por la parte inferior, según se advierte en el pie normal.

El pecho en forma de quilla, también llamado *pecho de paloma*, se encuentra en los sujetos que, a causa del raquitismo, tienen blanda la osamenta. No es raro observarlo en los niños raquíuticos que han padecido de coqueluche o de vegetaciones adenoideas. Por lo común esta deformación no tiene consecuencias graves en lo que atañe a la salud.

Lo mismo puede decirse de las piernas zambas y las rodillas nudosas. Ambos defectos son por lo común debidos al raquitismo y a una nutrición insuficiente.

6. Defectos del oído.—Poco sabemos sobre el tanto por ciento de niños que tienen el oído defectuoso. Algunos autores aseguran que dicho porcentaje no pasa de 1. Para otros higienistas hay un 50% de niños de esa clase. El doctor Terman explica esta enorme diferencia en los resultados de la investigación, por la falta de un concepto preciso y claro de lo que se entiende por *oído defectuoso*. Esta expresión debiera reservarse a los sujetos cuya agudeza auditiva es inferior a la de la mayoría de las personas. Según el doctor Terman, ya citado, se puede asegurar que el número de niños que no oyen normalmente varía entre 10 y 20% y que del 2 al 5% tienen el oído en pésimas condiciones. Casi la mitad de los casos de sordera son hereditarios y los otros adquiridos. Las diferencias sexuales son a este respecto insignificantes.

La sordera pone más obstáculos al desarrollo mental que la ceguera. El niño ciego no educado no parece casi nunca defectuoso de la inteligencia. Lo contrario ocurre con el niño sordo, el cual produce casi siempre la impresión de estupidez, cuando no ha recibido ninguna instrucción.

Privados del lenguaje y del comercio intelectual con quienes los rodean, la inteligencia y los instintos sociales de los niños sordos no se desarrollan normalmente. De ahí que entre los retardados escolares se observe un tanto por ciento mucho mayor de sujetos sordos que entre los alumnos medianos o normales. Sin embargo, la inferioridad mental del sordo es más aparente que real. Cuando el niño parcialmente sordo recibe una atención escrupulosa por parte de sus padres y es instruído por maestros especiales, a menudo se distingue en los estudios más que sus condiscípulos normales.

Para medir la agudeza del oído son muy recomendables los métodos del *reloj del bolsillo*, de la *voz natural* y del *acúmetro de Politzer*.

La medición se puede hacer también con aparatos de mucha exactitud (v. gr. el *audiómetro de McCall* y el de *Seashore*); pero estos instrumentos son costosos y su manejo exige a veces una técnica algo difícil.

Método del reloj de bolsillo. El material que requiere este *test* es un reloj de bolsillo, una cinta métrica, una venda para los ojos y un poco de algodón esterilizado. La cinta métrica se coloca en el suelo de una habitación donde reine el mayor silencio. El sujeto se sentará vendado, teniendo tapado con algodón el oído que no es examinado.

El experimentador tendrá el reloj en su mano derecha, a la altura del oído del sujeto. Se mueve el reloj de manera que éste se aleje del sujeto de 25 en 25 centímetros, hasta que el niño ya no pueda oír el ruido del tic tac. El reloj debe estar en la palma de la mano del experimentador, con la esfera vuelta hacia el sujeto.

Se invierte el orden de la serie, comenzando por un punto fuera del alcance de la audición, y aproximando el reloj, de 25 en 25 centímetros, hasta que el sujeto oiga claramente el ruido del tic tac.

Repítanse las series y tómese el promedio de los umbrales obtenidos.

Practíquese también el *test* con el oído izquierdo.

Este método, lo mismo que el siguiente (el de la voz natural), ofrece el inconveniente de que se sirve de estímulos demasiado variables. No hay dos voces de una misma intensidad y de un mismo tono y timbre, y entre los relojes

hay también diferencias muy notables en cuanto al ruido producido por la máquina; mas como el maestro puede servirse siempre de su propia voz y de su cronómetro, no le será difícil determinar con aproximación el alcance medio de los oídos normales.

Método de la voz natural. Este método no exige sino una cinta métrica o una lienza, lápiz y papel y una lista de palabras o de números de una o dos cifras.

Hágase que el sujeto se siente al aire libre con la espalda vuelta al experimentador y entréguesele un lápiz y varias hojas de papel. El experimentador, que de antemano habrá preparado una lista de cien palabras o números dispuestos en series de diez, irá pronunciándolas una a una con voz natural, claramente y despacio.

Pronúnciense las diez primeras palabras o números a la distancia de 5 m. del oído del niño; las diez siguientes a 10 m. y así sucesivamente hasta llegar a una distancia tal que el sujeto no oiga más que el 50% de los números o palabras pronunciadas. Antes de pronunciar cada palabra o número, el experimentador dará una señal, v. gr. una palmada. El sujeto escribirá todas las palabras o números a medida que los perciba.

La agudeza se determina por la distancia mayor a que el sujeto puede oír el 50% de las palabras o números dictados.

Método del acúmetro de Politzer. El acúmetro de Politzer (fig. 78) consiste en un martillito de metal que al caer desde una altura invariable sobre un yunque diminuto produce ruidos siempre de igual intensidad.

Este *test* debe aplicarse, como el anterior, al aire libre, poniendo previamente en el suelo una lienza o cinta métrica. El sujeto debe estar sentado y el oído que no se examine se cubrirá con algodón esterilizado. El examinador tendrá el acúmetro a la altura del oído del sujeto y lo hará sonar a distancias que aumenten de metro en metro, hasta que el examinando no perciba o no sepa si percibe el ruido del martillo.

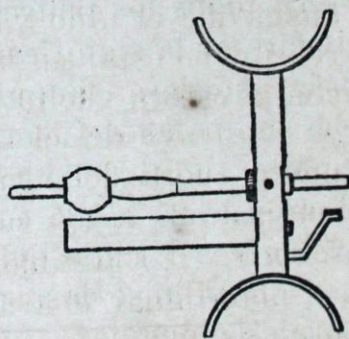


FIG. 78. Acúmetro de Politzer.

Después se invertirá la serie, comenzando desde una distancia tal que el niño no oiga el sonido del martillo. Se hará sonar éste a distancias que disminuyan de metro en metro, hasta que el examinando perciba el ruido del instrumento.

Repítanse las series y tómese el promedio de las distancias a que se oye o deja de oírse el ruido del acúmetro.

Prescindiendo de la sordera congénita, que casi siempre es de carácter hereditario, las imperfecciones del oído se deben comúnmente a las siguientes causas: 1^a, a algunas enfermedades de la nariz y la garganta, como las vegetaciones adenoideas, la tonsilitis y el catarro crónico; 2^a, a las infecciones que pueden afectar la garganta, v. gr. el sarampión, la escarlatina y la difteria, y 3^a, a la obstrucción del conducto auditivo externo o de las trompas de Eustaquio.

Algunos casos graves de sordera son producidos por supuraciones del oído medio. Esta enfermedad exige con frecuencia un largo tratamiento médico. Es bueno saber que las supuraciones del oído medio son, la mayoría de las veces, resultado de una infección de la nariz y la faringe que se ha extendido hasta el oído.

Son síntomas de imperfecciones del oído la desatención, la apariencia de estupidez, la voz sin expresión, el lenguaje defectuoso, los dolores de oído, las supuraciones del mismo, las cefalalgias, la dificultad para respirar por la nariz, etc.

Si todos los padres tuvieran inteligencia suficiente para interpretar la significación de estos síntomas, la mayor parte de las sorderas adquiridas podrían evitarse. La escuela debe suplir las deficiencias del hogar doméstico, midiendo la agudeza auditiva de los niños y haciendo que el médico escolar examine a los sujetos que padezcan de sordera, para descubrir, si es posible, la causa de la imperfección y, en su caso, determinar el tratamiento más adecuado. En muchos casos este examen y su tratamiento deben ser obra de un especialista. En Inglaterra y otros países se han establecido clínicas gratuitas para enfermedades del oído. Tal es, según Terman, la solución ideal de este problema médico-escolar.

REFERENCIAS

- Baginski, Adolf, und Janke, Otto. *Handbuch der Schulhygiene*. 3ª parte, cap. "Krankheiten der Ohren".
- Burgerstein, Leo, und Netolitzky, Aug. *Handbuch der Schulhygiene*. Sección G, 3.
- Dufestel L. *Higiene de las Escuelas*. 3ª parte, cap. I.
- Kotelmann, Ludwig. *School Hygiene*. Trad, inglesa. Cap. X.
- Méry, H., et Génévrier, J. *Hygiène Scolaire*. 2ª parte, V.
- Monroe, Paul. *A Cyclopedia of Education*. Vol. II, art. "The Hygiene of the Ear".
- Pylo, W. H. *Personal Hygiene*. Cap. "The Hygiene of the Ear".
- Terman, Lewis M. *The Hygiene of the School Child*. Caps. XII y VIII.

XXXIX

LAS ENFERMEDADES INFECCIOSAS
CONCEPTO GENERAL DE LAS INFECCIONES

POR EL

DR. JOSÉ A. LÓPEZ DEL VALLE

Profesor de Higiene de la Universidad de la Habana.

Las enfermedades y los accidentes se dividen en dos grandes grupos: evitables e inevitables. En el primero se comprenden las afecciones y demás alteraciones de la salud, de las que podemos librarnos merced al exacto cumplimiento de las reglas sanitarias, a nuestros conocimientos y esfuerzos por observar una vida higiénica, y en el segundo, a los que, a pesar de nuestra previsión, pueden ocurrir fatalmente.

La ciencia, en sus maravillosos avances y en sus progresos sorprendentes, va cada día y a la luz de modernos descubrimientos, dictando reglas precisas para proteger a la humanidad de las infecciones, prevenir los accidentes, evitar todo lo que altere el equilibrio fisiológico y ocasione perjuicios y molestias a la vida. Y gracias a esos adelantos científicos, se va ampliando el número de las afecciones evitables y, en consecuencia, sentando las bases para su debida profilaxia y estableciendo el principio de que el hombre, por medio de la educación, del esfuerzo inteligente y bien dirigido y por una preparación higiénica adecuada, puede verse libre, en lo absoluto, de un número grande de enfermedades y de estados dietésicos, que hasta ahora se tenían clasificados como inevitables.

La tendencia salvadora de la ciencia consiste en investigar de manera cuidadosa las causas que provocan las infecciones o que puedan producir accidentes que pongan en

peligro la salud o la vida del hombre, a fin de que, una vez conocidas, puedan adoptarse las medidas que tiendan al dominio de todo lo que en alguna forma se oponga al normal desenvolvimiento de la vida y al disfrute de una existencia útil, fuerte y agradable.

Las "enfermedades evitables" podemos, a la vez, subdividirlas en distintos grupos: las hereditarias, las infecciosas, las de contagio mental, las dietéticas y todas las que se deben a descuidos o infracciones en la fiel observancia de los preceptos higiénicos.

Incluimos las hereditarias entre las evitables, toda vez que ellas se deben a no observarse fielmente los principios de la Eugenesia o a permitirse que procreen individuos atacados de infecciones o de enfermedades y vicios que se transmiten al producto de la concepción y que degeneran la especie, creando en este último caso nuevos seres que, por esas taras, pueden ser considerados como degenerados, como predispuestos a toda clase de accidentes y preparados para adquirir toda clase de enfermedades o convertirse en criminales, locos y anormales.

Las enfermedades infecciosas se transmiten principalmente en estas formas:

- 1.—Por contagio directo.
- 2.—Por contagio indirecto.
- 3.—Por agentes intermediarios.

Entendemos por contagio el *contacto* con el agente infectante. Debemos, para fijar bien los puntos, partir de la base de que el enfermo y el *portador de gérmenes* son siempre las fuentes de la infección y que éstas después se propagan en una de las formas antes expuestas.

La palabra *contagio* indica esa idea de relación. Este puede ser, como antes dijimos, *directo*, es decir inmediato, o *indirecto*, cuando el foco de la infección está lejos, pero el germen llega al sano por algún vehículo, transporte o vector. Como ejemplo de lo primero, es decir, del *contagio directo*, tenemos, entre otros muchos casos, la manera como se propagan la tifoidea, la viruela, el sarampión y demás fiebres eruptivas. Como tipo de *contagio indirecto* citaremos el de la propia fiebre tifoidea cuando el enfermo reside en punto alejado del sano, pero sus excretas infectadas se ponen

en contacto con las moscas o con el agua de bebida, y de esa manera la infección es transportada a distancia.

A Finlay, a ese cubano genial, se debe el conocimiento exacto del medio de transmisión de las enfermedades por *agentes intermediarios*. Fué el primero en sentar la doctrina científica de la transmisión de enfermedades de *hombre a hombre* a través de un insecto. En esa forma, esto es, por agentes intermediarios, se transmiten la fiebre amarilla, el paludismo, la filaria, la peste bubónica y otro gran número de infecciones.

Cuando vayamos a dictar reglas para la profilaxia de una enfermedad, debemos partir, por lo tanto, de estos principios fundamentales:

1º—Que la fuente de infección es el enfermo o lo que se conoce en Medicina con el nombre de un *portador de gérmenes*, un *bacilífero*, es decir, un individuo que, aparentemente sano, sin manifestaciones clínicas de la enfermedad, lleva y propaga los gérmenes de determinada infección.

2º—Cuál es el medio, cómo se transmite la enfermedad Si es por contagio *directo* o *indirecto* o por *agentes intermediarios*, para en ese caso actuar sobre la *cadena infectante* y romper uno de sus eslabones y evitar así la propagación. En el caso de enfermedades que se propagan por *agentes intermediarios* y refiriéndonos a una de ellas, para mayor claridad, al paludismo, tenemos que los *tres eslabones* son:

- a) El enfermo.
- b) Los mosquitos anófeles.
- c) El individuo sano. En este caso, como en los demás análogos, procederemos a:
 - a) Aislar al enfermo de las picadas de los mosquitos.
 - b) Destruir los mosquitos y las causas que favorecen su cría.
 - c) Inmunizar a los que se vean obligados a residir en zonas palúdicas y que se les considere en peligro de contraer la enfermedad.

Desde luego que cada una de estas medidas requiere condiciones especiales, según la naturaleza, lugares de cría, medios de vida, hábitos y demás condiciones que concurren

en cada insecto o clase a que éste pertenece. Sólo hemos querido dar una idea general del medio de actuar en estos casos.

3º—La *puerta de entrada* en el organismo de la infección. Para considerar este particular, nosotros debemos tener en cuenta, a los efectos de las medidas preventivas de carácter personal o lo que se conoce con el nombre de la higiene individual o privada, que la piel, las mucosas, el aparato respiratorio y el gastro-intestinal son los que pudiéramos llamar los lugares que por ser los que más peligros ofrecen, son, por lo tanto, más dignos de cuidado y a los que hay que prestar mayor atención. Desde luego que si la *vida es ataque*, también es *defensa*. Cada uno de los órganos y aparatos del cuerpo humano está naturalmente provisto de sus medios de defensa.

De tres maneras principales podemos nosotros ponernos a cubierto de ciertas enfermedades transmisibles. En primer término tenemos el que reviste un carácter general, que debemos emplear para nuestra defensa. Consiste en colocar al organismo, por medio de un régimen de vida higiénica, en condiciones tales que resista victoriosamente los ataques de múltiples infecciones que constantemente nos amenazan. Así, en esa forma, manteniendo en perfectas condiciones nuestras líneas de defensa, podemos, confiados, sentirnos garantizados contra numerosas enfermedades que necesitan para penetrar en el organismo y desarrollarse, de un *terreno* pobre, agotado; de un medio debilitado por la anemia, el raquitismo, la pobreza fisiológica. Hay infecciones que no respetan ni sexos, ni edades, ni razas, ni aun constituciones más o menos fuertes. Entre éstas tenemos principalmente a esas que se transmiten por agentes intermediarios; a ciertas infecciones epidémicas agudas, como la viruela y otras muchas; pero que la ciencia combate de una manera efectiva por otros medios que dan el mejor resultado. Entre éstos tenemos para la viruela, la tifoidea, la peste bubónica y otras infecciones, las vacunas preventivas, que dan inmunidad contra las mismas y que nos permiten adoptar con calma una serie de medidas que protegen definitivamente contra ellas.

Se llama *immune* un organismo cuando es refractario a determinada infección. La inmunidad es, en primer término,

jeto de poner en práctica oportunamente las medidas preventivas.

El *aislamiento* del enfermo debe ser establecido de acuerdo con la naturaleza de la enfermedad. Antiguamente, cuando no se conocía con la precisión matemática de ahora el medio de transmisión de las enfermedades, el *aislamiento*, las *cuarentenas* y las *desinfecciones* se aplicaban en una forma *empírica*, de manera arbitraria, sin los fundamentos científicos y los caracteres específicos de ahora. Los atacados de enfermedades transmisibles eran separados, llevados lejos, retirados del contacto de los demás, en lazaretos o sitios bien apartados, pues se pensaba que mientras mayor fuera la separación mejor era el *aislamiento*. Actualmente, a la luz de los modernos descubrimientos, al conocer los vehículos, vectores y agentes de las infecciones y sus puertas de entrada en el organismo, se actúa de manera precisa, colocando al enfermo a cubierto del contacto de esos medios que específicamente propagan las enfermedades. En ese orden, tenemos que un enfermo de fiebre amarilla, por ejemplo, puede tenerse perfectamente en cualquier lugar con tal de que esté bien defendido contra picadas de mosquitos, aislado en absoluto contra estos insectos. Y así, en el propio orden y actuando en la misma forma, nosotros podemos tener a los atacados de enfermedades transmisibles en perfectas condiciones, siempre que evitemos que se pongan en contacto con los agentes intermediarios que propagan la enfermedad; desinfectando cuidadosamente y en el punto de emergencia, las excretas y demás vehículos en los que se contengan los gérmenes de las infecciones o evitando la existencia de agentes intermediarios, de vectores y demás medios de transmitir o propagar las enfermedades.

Gracias a las vacunas y sueros, nosotros podemos crear alrededor del enfermo una *zona de inmunidad* de individuos bien protegidos contra una infección determinada. Las desinfecciones deben ser realizadas de acuerdo con la clase de enfermedad a evitar, empleando los agentes químicos, físicos o mecánicos que vayan a destruir la infección de una manera específica y en su punto de emergencia. Las desinfecciones, para que den buenos resultados, deben ser *constantes*, efectuadas en todo momento, no esperando, como antes, a que el enfermo esté curado. Así, ante un caso de fiebre tifoidea,

pensando que el germen que produce esa infección está en las excretas de los atacados, cada vez que éstos eliminen alguna precisa desinfectarla en ese mismo instante para que luego no se pongan en contacto ni con moscas, ni con aguas, ni con otros medios que puedan difundirla.

Los cuartos donde se tenga a los enfermos deben estar siempre bien ventilados, claros, con las puertas abiertas para que penetren ampliamente el sol y el aire. No se tendrán en esa habitación más que los muebles absolutamente indispensables; nada de colgaduras ni de cuadros, sino las paredes lisas y bien blanqueadas. Los pisos se mantendrán siempre libres en lo absoluto de polvo. Se cuidará de no levantar el polvo al barrer, sino limpiar el pavimento con paños humedecidos. El enfermo debe escupir siempre en una vasija con agua y cualquier desinfectante o simplemente con agua y petróleo.

Se cuidará de desinfectar las excretas con una solución de bicloruro de mercurio al uno por mil, que tiene la ventaja de que no da olor y es de fácil manejo, ya que basta emplear pastillas de bicloruro de mercurio de un gramo y disolverlas en un litro de agua. Esto debe hacerse bajo la dirección del médico, pues el mercurio es en extremo venenoso. Hay que tener mucho cuidado con esa solución, por el perjuicio que puede ocasionar. Pueden emplearse también soluciones bien concentradas de sulfato de hierro, sulfato de cobre, agua oxigenada o cualquier otro material que no sea tan venenoso como el bicloruro de mercurio.

Las ropas que use el enfermo deben hervirse en una solución de cloruro de cal. Es en extremo conveniente que toda ropa que esté en contacto con el enfermo se coloque en un depósito grande de agua con la solución de bicloruro antes mencionada. Después se le someterá al hervor en la forma expresada.

Es necesario tener mucho cuidado con las moscas y con los mosquitos. Los enfermos deben estar bajo mosquiteros y evitar toda causa de la existencia de moscas en las casas. Estos insectos crían en la basura, en el estiércol, donde quiera que existan materias orgánicas en descomposición. Es absolutamente preciso evitar que existan tales focos en el interior de las casas.

Las moscas pueden matarse de dos maneras: o empleando el papel matamoscas o los llamados *fusiles de la salud*, o sean los pequeños aparatos matamoscas que pueden construirse en las casas con una tela metálica fina insertada en un mango de madera. Este tiene la ventaja de que la tela metálica permite el paso del aire, las moscas no advierten la acción del aparato y se las mata fácilmente. Lo esencial es no tener moscas. Lo primero es evitar que existan. Para ello es preciso observar un aseo general en toda la casa. Si vinieren de la vecindad deben matarse rápidamente, pues la mosca es, indiscutiblemente, uno de los más peligrosos insectos, pues resulta el vector de numerosas infecciones. En todo cuarto de enfermo debe existir un depósito de agua, de preferencia corriente, para que todo el mundo que esté en contacto con el enfermo se lave cuidadosamente las manos, siempre que por algún motivo toque al enfermo, sus ropas o los utensilios que emplee.

Los objetos inútiles que no puedan ser lavados a chorro de agua corriente, hervidos o sometidos a vapores de azufre o de formaldeído deben quemarse. Es una costumbre perniciosa el guardar los juguetes que han usado los enfermos, pues muchas veces en éstos se conservan los gérmenes que más tarde provocan reinfecciones en el propio niño, o en sus hermanos o amiguitos.

El agua corriente, el sol y el aire son los desinfectantes naturales y mejores. Deben aplicarse constantemente. Más tarde, y de acuerdo con la naturaleza de la enfermedad, emplearemos las sustancias químicas y los procederes adecuados. Nos hemos referido tan sólo a las medidas de carácter general que pueden ser aplicadas en todos los momentos, ya que tienden a una protección contra las distintas infecciones.

XL

ENFERMEDADES INFECCIOSAS

FIEBRES ERUPTIVAS Y OTRAS INFECCIONES

1. **Enfermedades transmisibles más comunes.**—La resistencia del niño a las enfermedades infecciosas es, por lo menos relativamente, muy escasa. Es, por tanto, en extremo peligrosa la frecuencia de dichas infecciones, lo mismo que la facilidad de su transmisión en las escuelas. La primera necesidad de la higiene escolar en todo lo que a dichas enfermedades se refiere, es el reconocerlas lo más pronto posible, a fin de avisar a la familia del niño sospechoso y denunciar a las autoridades el peligro de infección, siempre que sea de rigor esta denuncia.

El maestro se halla en las mejores condiciones para observar en sus alumnos los signos reveladores de un estado anormal. El es frecuentemente el primer protector de la salud escolar, y es claro que el desempeño de tal función requiere algún conocimiento de los síntomas que al menos permitan sospechar la inminencia de una infección. No se trata, como dice con razón el Dr. Dufestel, de estudiar cada una de las enfermedades transmisibles. A este respecto basta que el maestro tenga la sospecha de que existe una infección, a fin de denunciar la misma a la familia del paciente, al médico escolar y, en su caso, a las autoridades sanitarias.

De acuerdo con lo prescrito por el artículo 238 de las Ordenanzas Sanitarias, es obligación del médico declarar al Jefe Local de Sanidad los casos manifiestos de las siguientes enfermedades infecciosas:

Cólera asiático, difteria, escarlatina, fiebre amarilla, fiebre tifoidea, fiebres paratíficas, lepra, muermo, paludis-

mo, peste bubónica, rabia, sarampión, tifus exantemático, tramo, oftalmía neo-natorum, tuberculosis pulmonar e intestinal, viruela, meningitis cerebro-espinal epidémica, poliomielitis aguda epidémica, encefalitis letárgica epidémica, carbunco e influenza o gripe.

También debe denunciar el médico los casos de *anquilostomiasis* (enfermedad parasitaria) y de *tétanos* de los recién nacidos.

El art. 251 de las mismas Ordenanzas dispone asimismo lo que sigue:

“Queda prohibida la asistencia a las escuelas, colegios, talleres, fábricas y otros lugares análogos, de los niños, empleados y obreros afectados de enfermedades transmisibles o procedentes de casas donde exista algún enfermo de esta naturaleza, o que no haya obtenido el alta sanitaria correspondiente. Los maestros y jefes de talleres darán parte inmediatamente al jefe local de Sanidad de cualquier niño, empleado u obrero que observen en esas condiciones. Los padres, tutores, encargados, maestros y jefes de taller, serán responsables, respectivamente, de las infracciones de esta disposición.”

De las enfermedades infecciosas que suelen padecer los niños, las más comunes son las *fiebres eruptivas*, como el *sarampión*, la *escarlatina*, la *viruela*, la *varicela*, la *roséola* y otras de que se trata en este capítulo y el que le sigue en estas Lecciones.

2. Fiebres eruptivas.—La más frecuente de las enfermedades eruptivas que azotan la niñez es el sarampión.

La incubación de esta enfermedad dura, por término medio, de nueve a once días, con catarro nasal, tos y fenómenos gástricos. El contagio se realiza por las secreciones mucosas, nasales y bucofaríngeas e indirectamente mediante las personas sanas que han estado en contacto con el paciente. El período de invasión se caracteriza por varios síntomas: fiebre, catarro óculo-nasal, coriza, tos, conjuntivitis y la erupción o exantema, que al principio se compone de manchas rosadas pequeñas, como cabezas de alfiler, y pronto se ensanchan tomando un color rojo-oscuro.

La benignidad del sarampión no es tan grande como se cree comúnmente, pues la enfermedad se complica a veces con la bronquitis aguda, bronco-pneumonía, otitis supurada, laringitis, etc.

Según el doctor J. Hallé, el aislamiento del enfermo durará 12 días por lo menos, a contar desde el comienzo del exantema. Durante este tiempo no irán a la escuela los hermanos y hermanas del sarampiñoso. En Francia y otros países se exige un aislamiento del paciente durante 16 días.

La escarlatina. El germen productor de la escarlatina es, como el de las demás fiebres eruptivas, desconocido; pero se cree que se trata de un streptococo. El período de incubación dura a veces 2 o más días, habitualmente 4 ó 5 y raramente más de diez. La invasión suele comenzar bruscamente, con fiebre, cefalalgia, vómitos y dolor de garganta. La erupción aparece en la piel por lo común al día siguiente de los primeros síntomas: primero en la parte superior del tronco; de allí se extiende a los miembros, cuello, cara y vientre. Al principio es roja, puntillada, luego de color escarlata uniforme.

Para saber si una persona ha adquirido o no la escarlatina, se le aplica la prueba de Dick. Este reactivo consiste en un cultivo filtrado de streptococos. Si a las 24 horas aparece rubicundez, el caso es positivo en el 80 ó 90% de los sujetos, si se aplica la prueba al principio de la enfermedad.

Son complicaciones de esta enfermedad la nefritis aguda, la otitis media, las afecciones articulares y la endocarditis. La descamación dura de 4 a 15 días.

Según el doctor Hallé, la escarlatina es contagiosa en todos sus períodos. El contagio se debe por regla general a las secreciones bucofaríngeas. El enfermo contamina sus ropas, las paredes, los suelos y otros objetos como libros, cartas, etc. También se han observado casos de transmisión de esta enfermedad por la leche de vacas.

Según el doctor Dufestel, el regreso del enfermo a la escuela no debe autorizarse antes de los 40 días, cuando termine la descamación y haya sido desinfectada la casa y los efectos personales del escarlatinoso. Tampoco deben volver a la escuela los hermanos del enfermo sino después de una cuarentena de ocho días.

La viruela. Gracias a la vacunación, la viruela, que en otro tiempo era uno de los azotes más terribles de la humanidad, ha llegado a ser cada vez más rara en los pueblos que han sabido organizar un buen servicio de higiene pública. El germen de la viruela es desconocido. La incubación dura, según el doctor Esmein, de 8 a 14 días. La invasión es brusca y sus principales síntomas son escalofríos, fiebre alta, cefalalgia, con frecuencia raquialgia, vómitos, trastornos nerviosos y digestivos y la erupción variolosa, que principia con manchas rojas. Estas se transforman en pápulas que al tercer día se llenan de un líquido turbio y más tarde se convierten en pústulas, las cuales pronto supuran. La descamación viene después, con la desaparición de la fiebre.

El contagio de la viruela puede ser directo o indirecto, este último por las ropas y demás objetos del enfermo y las personas que lo cuidan.

El varioloso debe ser aislado durante su enfermedad. No deberá ponerse en contacto con personas sanas hasta el término de la descamación, siempre que se haya realizado una enérgica desinfección de su cuerpo y de todos los objetos que hubieren estado en contacto con él.

Para evitar las epidemias de viruelas, casi todas las naciones cultas han establecido la vacunación y revacunación obligatoria. En Cuba el art. 285 de las Ordenanzas Sanitarias dispone lo siguiente:

En todo el territorio de la República es obligatoria la vacunación y revacunación antivariolosa durante el transcurso del primer y del décimo años de la vida, respectivamente, y del mismo modo son obligatorias para todo individuo, cualquiera que sea su edad y nacionalidad, que no haya sido vacunado alguna vez con éxito satisfactorio o revacunado, también con éxito satisfactorio y en ambos casos con seis años de anterioridad, por lo menos.

Cuando la vacunación no tuviere éxito favorable será repetida tantas veces cuantas sean necesarias durante un período no mayor de dos meses, hasta conseguir ese resultado. La revacunación se hará cada seis años, y se repetirá una vez más durante un período no mayor de dos meses.

De acuerdo con el art. 288 del mismo Código Sanitario, "en las escuelas, colegios y universidades del Estado, en los establecimientos municipales de enseñanza y en las escuelas, colegios e institutos provinciales, así como particulares, se

exigirá de cada alumno el certificado de haber sido vacunado con éxito favorable o revacunado, según la edad, y se procederá a la revacunación de los alumnos que la necesiten, de acuerdo con el artículo 285 de estas Ordenanzas”.

La varioloide. Esta enfermedad es una viruela atenuada, la cual se presenta a veces en individuos que han sido vacunados de un modo insuficiente o de 6 a 12 años antes del contagio. Sus síntomas son poco definidos. Con frecuencia la erupción no excita la atención de los familiares del niño, los cuales suelen enviarle a la escuela con señales de pústulas ya desecadas.

La varioloide exige medidas profilácticas iguales a las de la viruela.

La varicela. Es una fiebre eruptiva muy benigna. Se anuncia con fiebre ligera —a veces falta la fiebre— pérdida del apetito, vómitos y dolores corporales. La erupción, que aparece en la cabeza, tronco y cara y rara vez en las extremidades, comienza con manchas de color rosa pálido que se transforman en nódulos puntiagudos o en anchas pápulas.

A las pocas horas aparecen vesiculitas semejantes a gotas de rocío rodeadas de un halo enrojecido. Estas vesiculitas se convierten en costras pardo-amarillentas, las cuales, a las tres semanas, desaparecen sin dejar cicatrices.

Las formas graves de la varicela son rarísimas. En opinión del doctor Dufestel, se puede autorizar el reingreso del paciente tan pronto como en su cuerpo no queden huellas de las erupciones.

La roséola. La alfombrilla o roséola es también una enfermedad muy benigna y poco contagiosa. Ataca a los niños menores de dos años. El período de su incubación es de tres a siete días. Sus principales síntomas son fiebre alta durante tres o cuatro días, adenitis ligera, faringitis con grippe y brusco descenso de la fiebre al comenzar la erupción. El niño se presenta inquieto, llora, se queja de dolores y a veces ofrece síntomas meníngeos. La erupción tiene parecido con la del sarampión. De acuerdo con la opinión del Dr. Hallé, el aislamiento del enfermo debe ser lo más corto posible.

Rubeola o sarampión alemán. Es también una enfermedad benigna. Su incubación dura de 14 a 23 días. Comienza por dolor en el cuello a causa de los ganglios infartados, sudor intenso y enrojecimiento de la cara. La erupción, parecida a la del sarampión, cubre la cara y a las 12 ó 24 horas se extiende por todo el cuerpo. Dura uno o dos días y después se descama pulveriformemente.

3. Infecciones de las vías respiratorias.—La *difteria*, producida por el bacilo de Krebs-Loeffer, era en otro tiempo un terrible azote de la niñez. Gracias al tratamiento seroterápico de Roux, y a la vacuna Behring, Park y otras, la enfermedad ha dejado de ser una de las infecciones que causan un alto grado de mortalidad.

La más común de las formas de la difteria es la *angina diftérica*, con fiebre casi siempre moderada, malestar general, vómitos, dolor en la garganta, etc. Pronto aparecen en la superficie de las amígdalas y en la mucosa de la faringe y del velo del paladar pequeñas manchas blanquecinas. A las pocas horas estas manchas se unen formando una capa blanquecina o blanco-amarillenta. Estas falsas membranas suelen confundirse con las de la angina sencilla. Para diferenciarlas es preciso acudir al análisis bacteriológico.

Otras formas de la difteria son la *rinitis* que, según el doctor Dufestel, se observa con frecuencia en las escuelas de párvulos, y el *crup diftérico*, llamado por algunos difteria *laríngea* y que puede sobrevenir en el curso de una angina diftérica.

En el crup diftérico la voz se vuelve progresivamente ronca, hasta llegar a la afonía, y aparece una tos seca acompañada de fenómenos espasmódicos, cianosis y, en los períodos avanzados, la asfixia.

Son complicaciones graves de la difteria la bronco-pneumonía, la nefritis, la parálisis, la albuminuria, la conjuntivitis diftérica, etc.

En caso de duda, se recomienda la seroterapia preventiva, que concede una inmunización pasajera. En las epidemias de difteria es conveniente aplicar a todos los niños el reactivo de Schick, que consiste en inyectar en la piel una pequeña cantidad de toxina de la difteria. Los niños en

quienes se observe una reacción positiva deben ser inmunizados contra la infección.

En toda escuela donde se presente un caso de difteria, deben tomarse enérgicas medidas para evitar la propagación de la terrible enfermedad. Se destruirán por el fuego los libros, papeles y demás objetos que hayan estado en contacto con el niño enfermo y serán desinfectados el aula, el pupitre y el asiento. Según autoridades médicas, el aislamiento durará cuarenta días.

La tuberculosis. La tuberculosis constituye un problema de carácter social y educativo. La mayoría de los casos de esta enfermedad llegan al conocimiento del médico cuando se ha perdido la ocasión más favorable para la curación del paciente. Para suprimir o por lo menos limitar en lo posible la difusión de tan terrible enfermedad, es necesario que la sociedad entera se halle organizada con tal fin.

Por las autopsias de los cadáveres de los jóvenes se ha podido demostrar que la mayoría de los niños contraen la tuberculosis antes de terminar sus estudios en la escuela primaria. Al mismo resultado ha conducido la aplicación del reactivo de von Pirquet. Inoculando a multitud de niños la tuberculina de dicho autor, Hamburger llegó a la conclusión de que a la edad de 2 años, el 9% de los niños reaccionan positivamente, el 50% a los 6 años y el 95% a los 12. De estos resultados se ha inferido que la tuberculosis es una verdadera enfermedad de la niñez. "Del mismo modo que todo el mundo ha tenido sarampión durante su niñez, se puede decir que casi todos adquieren la tuberculosis en algún tiempo, sobre todo durante la infancia". El hecho de que la mayoría de los niños se restablezca prontamente prueba que el cuerpo humano puede adquirir espontáneamente un alto grado de resistencia a dicha afección. Sin embargo, un gran número de sujetos conservan la infección en forma latente y a menudo, después de muchos años, son víctimas de la enfermedad.

El agente productor de la tuberculosis es un bacilo descubierto por Koch. El contagio se realiza por la vía respiratoria o la digestiva, más raramente por la cutánea. La mayor parte de las veces la enfermedad se adquiere en el medio familiar.

En el niño, lo mismo que en el adulto, la tuberculosis casi siempre comienza por los pulmones, y con mucha frecuencia ofrece localizaciones en los ganglios linfáticos y en los huesos. Más tarde el bacilo puede crear focos locales. Como es natural, la infección invade con mayor facilidad los sujetos débiles, mal alimentados, que habitan en lugares húmedos, mal ventilados y poco asoleados. De ahí la conveniencia de que todo niño, de constitución delicada, pálido, mal nutrido, flaco, retraído y con adenopatías sea examinado por un médico. Si el sujeto ha contraído la tuberculosis, debe ser separado de la escuela y sometido a un tratamiento. Si no lo está, es necesario alimentarle bien, darle frecuentes vacaciones y disminuir la cantidad de trabajo que ejecuta en la escuela. Para estos niños están indicadas las escuelas al aire libre, los campamentos de verano, las colonias escolares de vacaciones, las aulas aireadas, los preventorios, etc.

La escuela ofrece muchas facilidades para el diagnóstico temprano de la tuberculosis infantil. Si el médico inspector y los maestros aprovecharan bien estas oportunidades, sería posible combatir vigorosamente los casos de infección. Con la cooperación de la familia, de la escuela, el Estado y la sociedad en general, debiera establecerse en beneficio del escolar tuberculoso un plan de vida higiénica (alimentación apropiada, ejercicio físico abundante, sueño reparador, etc.) y de educación de buena calidad (enseñanza vitalizada). En este plan debe incluirse la construcción de casas escuelas espaciales, alegres, bien ventiladas e iluminadas, la instalación de baños escolares y la aplicación de la tuberculina Mantoux, para confirmar la presencia de la infección.

En Cuba se halla bien organizada la campaña contra la tuberculosis. A más del *Patronato contra la Tuberculosis*, existe el *Consejo Nacional Corporativo de Tuberculosis*, el *Comité Antituberculoso de las Damas Isabelinas*, el *Preventorio Martí*, de Cojímar, el sanatorio *La Esperanza*, la clínica *Romay*, varios dispensarios antituberculosos y en fecha reciente será creado el *Hospital Infantil Antituberculosis*.

Tos ferina o *coqueluche*. La naturaleza infecciosa de esta enfermedad se halla hoy día fuera de duda. La infección es producida por el bacilo de Bordet y Gengou. La incubación dura de 7 a 14 días. El síntoma que más la ca-

racteriza es la tos quintosa y de carácter espasmódico o convulsivo, la cual se inicia casi siempre de 11 a 12 de la noche.

La duración de cada ataque de tos varía, por regla general, entre 2 y 5 minutos. La coqueluche o tos ferina es sumamente contagiosa, ya directamente, ya de un modo indirecto, por el transporte de los exudados respiratorios.

Se trata de una enfermedad muy peligrosa, que ofrece un alto porcentaje de mortalidad.

El niño que padece de tos ferina no debe regresar a la escuela hasta la desaparición de las quintas.

Bronco-pneumonía epidémica. La bronco-pneumonía epidémica o pneumonía catarral es una enfermedad infecciosa producida por varios grupos o tipos de pneumococos. Produce una mortalidad muy elevada, sobre todo cuando están afectados ambos pulmones. La transmisión del germen se efectúa directamente, por contacto personal, o indirectamente por los objetos ya contaminados, como tazas, vasos, pañuelos, etc. No son raras las epidemias de esta enfermedad. Los síntomas de la misma son fiebre alta que dura, si no hay complicaciones, de 3 a 7 días; tos, esputos sanguinolentos, disnea, intenso dolor de espalda, el cual con frecuencia siente el niño en la región apendicular.

Todo caso de esta infección debe ser aislado. Terminada la enfermedad, deben ser desinfectados la ropa del paciente y los objetos que hayan estado en contacto con él.

4. La gripe.—La gripe es una enfermedad altamente contagiosa que se presenta a veces en forma de epidemia y hasta de pandemia. El germen que la produce es desconocido. Se supone que sale del cuerpo en las secreciones de la boca y la nariz y que por los mismos canales se transmite al individuo sano.

Son características de la gripe, cuando se presenta sin complicaciones, la fiebre, el quebrantamiento del cuerpo, la astenia, la cefalea y un ligero catarro naso-faríngeo. La enfermedad puede ser benigna o grave. Si hay complicaciones, la gripe puede ofrecer formas respiratorias, nerviosas o digestivas, según los órganos más afectados por el mal: los pulmones, el sistema nervioso o el tubo digestivo. Cuando es tóxica o maligna, la gripe recibe el nombre de *in-*

fluenza. En este caso puede producir complicaciones cardíacas o renales.

La gripe es una infección tan contagiosa, que hasta la fecha ha escapado a toda medida profiláctica. La clausura de los lugares donde se reúnen muchas personas ha dado resultados negativos. El Dr. Dufestel opina que, en caso de epidemia, deben ser aislados los niños que presentan catarro de las vías respiratorias acompañado de fiebre.

REFERENCIAS

- Armstrong, H. G., and Fordescue-Brickdale, J. de. *A Manual of Infections Diseases Occurring in Schools*. Bristol, J. Wright & Sons.
- Burgerstein, Leo, und Netolitzky, Aug. *Handbuch der Schulhygiene*. Sección G.
- Dufestel, L. *Higiene de las Escuelas*. 3ª parte, cap. II, III y IV y 4ª parte.
- Galtier-Boissieré. *Larousse Médical Illustré*.
- González, José de Jesús. *Higiene Escolar*. Caps. VI y VII.
- Gundel, Max. *Tratado de enfermedades contagiosas*. Trad. del alemán. Barcelona, Edición Pubul, 1940.
- Hallé, J., etc. *Infections á germe inconnus*.
- Hutinel, Pr., etc. *Infections á germe connu*.
- Klemperer, Jorge. *Elementos del diagnóstico clínico*. Trad. española.
- Méry, H. et Génévrier, J. *Hygiène Scolaire*. 2ª parte, cap. V.
- Rosenau, Milton J. *Preventive Medicine and Hygiene*. 5ª edición.
- Suñer, Enrique. *Enfermedades de la infancia*. 3 vol.
- Wehmer, R. *Enzyklopaedisches Handbuch der Schulhygiene*. Art. "Schulkrankheiten".

FIEBRE TIFOIDEA Y OTRAS INFECCIONES

1. **Fiebre tifoidea.**—El origen de esta enfermedad es un bacilo descubierto por Ebert. El contagio se realiza comúnmente por el agua potable. También puede transmitirse esta grave afección mediante las hortalizas o verduras, las ostras, la leche cruda, etc.

Los insectos, y sobre todo las moscas, son frecuentemente vehículos de la infección. Y no faltan casos de transmisión del germen por individuos sanos o por convalecientes que lo llevan en el cuerpo.

El período de incubación de la tifoidea es muy variable (7 a 12 días, según el doctor Klemperer). La invasión tiene por síntomas vértigos, cefalalgia, vómitos, epistaxis, sensaciones de fatiga y abatimiento, todos ellos asociados o separados. Estos pródromos duran algunos días, y entonces se presentan los fenómenos característicos de la enfermedad: aliento de olor desagradable, anorexia, pulso disminuído en relación con la temperatura, fiebre remitente cuya máxima excede de 39° , diarreas, lengua saburrosa, hipertrofia del bazo, etc. En el período de estado la temperatura es alta y sostenida. La convalecencia es lenta y expuesta a recaídas.

Las complicaciones pueden ser muy graves: perforaciones intestinales, bronco-pneumonía, miocarditis, meningitis y otras.

Con el aislamiento de los enfermos de tifoidea y el procedimiento de la vacuna antitífica, la fiebre tifoidea ha perdido gran parte de los terrores que antes ofrecía, sobre todo en las epidemias de esta enfermedad.

Como medidas profilácticas debe exigirse el aislamiento del enfermo, la purificación del agua potable que se consume

en las escuelas, la ebullición de la leche y de las hortalizas, etc., etc.

El niño enfermo no debe regresar a la escuela hasta que esté completamente curado y se haya practicado la desinfección de su cuarto y ropas de cama.

2. Fiebres paratíficas.—En la denominación de fiebres paratíficas se incluyen algunas infecciones antes confundidas con la fiebre tifoidea. Las dos variedades de dicha enfermedad (*alfa y beta*) son producidas por dos tipos diferentes de bacilos. Se atribuye el origen de la infección a los alimentos, sobre todo a las ostras criadas en lugares próximos a los desagües de las clacas.

Las paratíficas presentan un proceso morbozo muy semejante al de la fiebre tifoidea, pero en general son más benignas que esta última. Las complicaciones que presentan son, como en la fiebre tifoidea, la bronquitis, la broncopneumonía, las hemorragias intestinales, etc.

Las medidas profilácticas que exigen las fiebres paratíficas son las ya indicadas respecto a la fiebre tifoidea.

3. Estomatitis úlcero-membranosa.—Esta infección se observa en todas las edades, sobre todo en los niños que tienen seis o más años. Su característica principal son las úlceras que aparecen en la mucosa bucal, especialmente en la amígdala. Es unilateral. La compresión de las encías da lugar a la salida de sangre y de exudados que a veces comunican al aliento un olor desagradable. El germen productor de la dolencia es la fusión de un bacilo y un espirilo.

La enfermedad, sumamente contagiosa, se transmite por los vasos, lápices, juguetes y demás objetos que los niños suelen llevar a la boca. Para contener la infección basta, por lo común, con el aislamiento del enfermo.

4. Las aftas.—Las aftas son una enfermedad de la mucosa bucal. En ésta aparecen vesículas que en breve se rompen, dejando, úlceras algo redondeadas de color blanco amarillento. Según el doctor Dufestel, las aftas pueden ser una afección análoga a la fiebre aftosa de los bóvidos, un herpes o un impétigo. El contagio se realiza por los lápices, vasos, pizarrines, etc.

La enfermedad, aunque benigna, es sumamente contagiosa. Es necesario aislar al niño enfermo hasta su completa curación.

5. La amibiasis o disentería tropical.—Esta infección es producida por una amiba que vive en los países cálidos, si bien ha invadido algunas regiones de las zonas templadas. El contagio suele ser directo. A veces transportan el germen las moscas coprófagas, las cuales lo comunican a los alimentos, la vajilla, las manos o los labios. También pueden servir de vehículo de contagio el agua potable y las partículas de polvo que flotan en la atmósfera.

El comienzo de la disentería amibiana o tropical es lento: una diarrea que parece sin importancia. Luego aparecen cólicos con frecuentes deposiciones sanguinolentas. La enfermedad tiene la tendencia a hacerse crónica y a dejar como secuela abscesos hepáticos.

Las medidas profilácticas que deben observarse cuando ocurre un caso de amibiasis son la purificación del agua potable, la protección de los alimentos contra las moscas, la abstención de frutos verdes en las comidas y la desinfección de las excretas con un buen desinfectante.

El sprue. Se conoce también en Cuba una enfermedad del tubo digestivo, el *sprue*, que se caracteriza por una anemia intensa, lengua depopilada, alteraciones en la piel y una diarrea copiosa, fétida y grisácea.

Se cree que la carencia del complejo de vitamina B desempeña un papel muy importante en la etiología de esta enfermedad.

6. Perlada o boqueras.—Es también una enfermedad muy contagiosa. Se transmite por los vasos, lápices y otros objetos que tocan los niños con los labios. Las boqueras aparecen en las comisuras de la boca, las cuales se presentan en un estado de maceración, con ligeras fisuras que se extienden hacia afuera siguiendo la dirección de los pliegues bucales. Al abrir la boca se experimenta una tirantez algo dolorosa.

La enfermedad suele curarse sin tratamiento médico, pero es necesario el aislamiento del enfermo para impedir que se transmita la infección.

7. Conjuntivitis infecciosas.—De estas infecciones las que suelen presentarse con mayor frecuencia en las escuelas son la *conjuntivitis catarral aguda*; la *conjuntivitis granulosa o tracoma* y la *conjuntivitis folicular*.

La primera es producida por un bacilo (el de Weeks) o por un diplobacilo. Se caracteriza por una turgencia de la conjuntiva palpebral y por una coloración rojo-bermeja de la conjuntiva bulbar. Los párpados se presentan aglutinados y un poco hinchados por la mañana, al despertar el niño, y en los ángulos de los ojos aparecen filamentos de pus. La enfermedad es sumamente contagiosa.

El sujeto enfermo debe ser aislado y no regresará a la escuela hasta su completa curación.

La *conjuntivitis granulosa o tracoma* y la *folicular* son infecciones sumamente contagiosas. No se conoce bien el germen de estas dos enfermedades. Se propagan por los productos de la secreción del ojo. Los pañuelos, toallas, etc., desempeñan un papel importante en esta transmisión.

En la *conjuntivitis folicular* (más común en los niños), la mucosa palpebral se espesa mucho, tanto en el párpado superior como en el inferior. La conjuntiva adquiere un color rojo sombrío, y su superficie toma el aspecto de fram-buesa. En la tracoma aparecen granulaciones de color gris, translúcidas y redondeadas, que tienen el aspecto de huevos de rana, en la conjuntiva del párpado superior. La córnea acaba por ponerse opaca. A veces se pierde la vista. Es muy difícil en ocasiones distinguir la *conjuntivitis folicular* de la tracoma y entonces es preciso recurrir al diagnóstico terapéutico.

El sujeto tracomatoso debe ser aislado y no regresará a la escuela hasta su completa curación, que puede ser muy larga.

La *conjuntivitis diftérica* (otra infección de la conjuntiva) suele ocurrir en los niños, pero es rara. En esta enfermedad los párpados se hinchan y la conjuntiva de los mismos se inflama y se cubre de un exudado gris amarillento.

Esta afección, muy contagiosa, es producida por el bacilo de Loeffler, y exige el aislamiento del paciente.

8. Poliomiелitis epidémica o parálisis infantil, llamada también enfermedad de Heide-Medin.—Esta enfermedad ataca sobre todo la primera niñez, sin respetar la segunda ni a veces al adolescente y al adulto. Suele presentarse en forma de epidemia, principalmente en el verano. No se conoce el germen de la enfermedad, pero sí se sabe que es en extremo contagiosa, aun, según parece, en el período de incubación, el cual dura comúnmente de tres a diez días. La invasión se presenta con fiebre alta, dolor de cabeza, anorexia, a veces vómitos y otros síntomas gastro-intestinales. Hay casos en que sobrevienen otros síntomas, v. gr. hiperestesia, dolores y rigidez en la columna cervical y dorsal. Después de este período, que dura tres o cuatro días, aparece la parálisis, precedida de espasmos y contracciones de los músculos afectados.

Descartando aquellos casos en que la afección es grave y progresiva, puede asegurarse que la enfermedad tiende a su curación, si bien deja terribles consecuencias en la mayoría de los sujetos atacados. Las secuelas persistentes de la poliomiелitis suelen ser la atrofia de los músculos más atacados, parálisis permanentes y ciertas deformaciones del cuerpo (pies zambos, luxación de la cadera, escoliosis, etc.).

Es necesario el aislamiento absoluto del enfermo, el cual no debe volver a la escuela, por lo menos durante tres semanas y a veces más.

9. Meningitis cerebro-espinal epidémica.—La meningitis cerebro espinal epidémica, sumamente rara en Cuba, es una enfermedad muy contagiosa, cuyo germen específico es el meningococco descubierto por Weichselbaum, o una variedad de micro-organismos semejantes. Los que pagan mayor tributo a la infección son los niños y los adolescentes.

El contagio es por lo común directo, mediante la tos, el estornudo, la voz cuchicheada, etc., o indirectamente por las ropas y otros objetos ya contaminados. También desempeñan un papel importante en esta transmisión los portadores sanos de gérmenes morbosos.

La infección comienza bruscamente con temperatura alta, cefalea, vómitos, rigidez de la nuca y sobre todo por una rino-faringitis inicial. A veces se observan formas

anormales, que se manifiestan por un coma, crisis epilépticas o trastornos mentales.

Son también frecuentes las manifestaciones cutáneas (eritemas variados, erupciones purpúreas), lo mismo que las psíquicas (apatía, somnolencia, coma).

Los síntomas suelen agravarse hasta la terminación del mal. Aumenta la cefalea, se presentan convulsiones y sobreviene la muerte, generalmente durante el coma. Las complicaciones (parálisis, hidrocefalia, lesiones del nervio óptico, otitis, etc.) son muy frecuentes.

A todo niño que haya adquirido esta infección debe negársele el regreso a la escuela hasta que el examen del moco rino-faríngeo haya dado un resultado negativo. Todas las personas que hayan estado en contacto con el enfermo deben someterse también a dicho examen.

10. Parotiditis infecciosa o paperas.—Esta enfermedad se presenta por lo común en los jóvenes de 5 a 15 años. Sumamente contagiosa antes que aparezcan los síntomas de la infección, también lo es después de la desaparición de aquéllos.

Por regla general, las paperas se transmiten por contagio directo, rara vez indirectamente o por intermedio de un tercero.

La incubación puede durar de 4 a 25 días. Declarada la enfermedad, aparece la inflamación de las parótidas, dolor de oído y un poco de fiebre. Todo esto suele desaparecer en siete u ocho días. Las complicaciones, muy numerosas, no son siempre graves en los niños. Las más graves y frecuentes son la orquitis, la pancreatitis y la encefalitis.

El sujeto enfermo debe ser aislado hasta que pasen algunos días después de su curación.

11. Malaria o paludismo.—La malaria es, sobre todo en los países tropicales, la más difundida de las enfermedades evitables. Donde ella prevalece, la población es generalmente subnormal, tanto física como mental y económicamente.

El germen productor de la malaria es un hematozoario descubierto por Laveran. Dicho germen es transmitido al hombre por el mosquito *anopheles*, del cual son conocidas

varias especies. Solamente las hembras comunican la infección.

Existen varios tipos de paludismo. Los más frecuentes son los intermitentes regulares (fiebre diaria, terciaria, cuartana y otras). En el tipo cotidiano aparece un acceso de fiebre todos los días a una misma hora o (si es de forma doble) se producen dos accesos cada día. El tipo de terciana es aquel en que aparece el acceso un día si y otro no. Ultimamente, la fiebre cuartana es aquella en que hay dos días de intervalo sin fiebre. Los dos últimos tipos ofrecen asimismo formas duplicadas.

Se conocen también otros tipos del paludismo, entre ellos la *fiebre perniciosa*, que es la más grave de todas.

Los niños son las personas más atacadas por el anopheles. Por eso ha dicho Koch que la malaria es una verdadera enfermedad infantil. En las regiones palúdicas, muchos niños llevan en la sangre el germen de la enfermedad, sin manifestaciones perceptibles de la misma. Estos portadores contribuyen poderosamente a propagar la infección.

La profilaxis de esta enfermedad es algo complicada y se dirige a proteger al niño sano y a impedir que el sujeto ya curado tenga nuevas recaídas de la enfermedad. El medio más eficaz empleado a este respecto es el uso sistemático de la quinina, sobre todo en la estación palúdica. También debe practicarse la destrucción de los mosquitos, mediante la desecación de las charcas, pantanos, etc., la petroización de estos depósitos de agua, la protección de los animales que son enemigos de las larvas y mosquitos alados (peces, murciélagos, muchas aves, etc.), el uso de la tela metálica en las puertas y ventanas de las casas habitadas, el de los mosquiteros, etc.

La escuela, por su parte, debe contribuir a esta campaña contra el paludismo dando a conocer el origen de la enfermedad, los lugares donde prosperan los mosquitos y los medios de protegernos eficazmente contra ellos.

12. Las otitis supuradas.—Las otitis supuradas, sobre todo las *purulentas* (las más graves de todas) y las *catarrales*, no son raras en la escuela. La forma purulenta se distingue por el dolor intenso del oído, perforación del tímpano para dar salida al pus y fiebre a veces elevada. Esta

afección puede dar lugar a complicaciones peligrosas, v. gr. la meningitis.

Vehículo de contagio son las manos, pañuelos y todos los objetos que puedan haberse contaminado con el pus.

La otitis catarral es producida casi siempre por una afección catarral naso-faríngea. Las trompas de Eustaquio conducen el proceso catarral hasta el oído medio, el cual supura, causando intenso dolor. Esta enfermedad es más benigna que la otitis purulenta.

El niño que padece de otitis supurada debe ser separado de la escuela hasta su completa curación.

13. El impétigo.—El impétigo es una enfermedad de la piel cuya característica es la aparición de pústulas en la cara, el cuello, las manos y con menor frecuencia en otras partes del cuerpo. Estas pústulas, cuyo tamaño varía mucho, forman costras amarillentas que recuerdan el color de la miel de abejas.

Los niños que padecen de impétigo no deben asistir a la escuela hasta que estén curados y sin costras en la piel.

REFERENCIAS

- Burgerstein, Leo, und Netolitzky, Aug. *Handbuch der Schulhygiene*. Sección G.
- Dufestel, L. *Higiene de las Escuelas*. 3ª parte, cap. II, III y IV y 4ª parte.
- Dufourt, Andrés. *Enfermedades infecciosas*. Barcelona, Edición Pubul, 1927.
- Galtier-Boissière. *Larouse Médical Illustré*.
- González, José de Jesús. *Higiene Escolar*. Caps. VI y VII.
- Gundel, Max. *Tratado de enfermedades contagiosas*. Barcelona, Editorial Pubul, 1940.
- Hallé, J., etc. *Infections á germe inconnu*.
- Hutinel, Pr., etc. *Infections á germe connu*.
- Klemperer, Jorge. *Elementos del diagnóstico clínico*. Trad. española.
- May, Charles H. *Manual de las enfermedades de los ojos*. Trad. de C. E. Finlay. Barcelona, Salvat.
- Méry, H. et Génévrier, J. *Hygiene Scolaire*. 2ª parte, cap. V.
- Rosenau, Milton J. *Preventive Medicine and Hygiene*. 5ª edición.
- Suñer, Enrique. *Enfermedades de la infancia*. 3 vol.
- Wehmer, R. *Enzyklopaedisches Handbuch der Schulhygiene*. Art. "Schulkrankheiten".

XLII

ENFERMEDADES PARASITARIAS Y CONTAGIOSAS POR IMITACION

LAS VEGETACIONES ADENOIDEAS Y OTRAS AFECCIONES

1. Enfermedades parasitarias de la piel y del cabello.—

Los niños pueden ser portadores de parásitos. Estos viven a veces en la piel o bien bajo la misma, en el cabello, en los vestidos y en el interior del cuerpo.

De los que pueden vivir en la piel los más importantes en Cuba son la *pulga*, la *chinche*, la *nigua*, el *piojo* de la cabeza, el del *pubis*, la *sarna* y las *tiñas*. Para librarnos de todos ellos basta un aseo escrupuloso.

La *nigua* (*Tunga penetrans*) es un insecto mucho más pequeño que la pulga común. La hembra, mayor que el macho, no pasa de un milímetro de largo. Vive en las Antillas, Méjico, Centro América, Brasil y otras regiones tropicales de América. Se la encuentra en el suelo seco y arenoso, en las hojas secas y en las habitaciones desaseadas. La hembra fecundada penetra en la piel (sobre todo la de los pies) y se aloja entre la dermis y la epidermis. Allí permanece algunos días y pone como un centenar de huevos de color blancuzco. Su presencia produce trastornos locales, primero inflamatorios y luego ulcerativos. Las llagas tienen la tendencia a crecer y gangrenarse, y en algunas personas se observan artritis, caída de las falanges de los dedos, etc. Una de las complicaciones de tal cortejo de males consiste en que éstos facilitan la inoculación de varios microbios, sobre todo el bacilo del tétanos.

Para evitar la *nigua*, se llevará un buen calzado y se evitarán las zapatillas, los zapatos muy ligeros y sobre todo

el hábito de caminar con los pies desnudos. Los suelos de las habitaciones deben ser lavados cuidadosamente. Además está decir que es necesario un aseo cotidiano de los pies.

Cuando se extrae la nigua con una aguja, ésta será previamente desinfectada al fuego y será bueno cicatrizar la herida con tintura de yodo.

El piojo de la cabeza (*Pediculus capitis*) vive en la cabellera de muchas personas desaseadas. Tiene uno o dos milímetros de largo y su cuerpo es aplastado y gris. El insecto perfora con su trompa el cuero cabelludo y chupa la sangre. La hembra pone muchos huevos, llamados *liendres*. Las larvas no pasan por ninguna metamorfosis y se reproducen a las tres semanas de nacidas.

El niño portador de piojos debe ser devuelto al hogar y no se le permitirá el regreso a la escuela hasta que se encuentre libre de parásitos.

Se puede sospechar que el niño tiene piojos por las señales de arañazos en la nuca, la presencia de costras en la cabeza y el aspecto de los cabellos, los cuales se sueldan unos a otros, con la quitina de las liendres.

El piojo del pubis es muy raro en los niños. Se le encuentra en los pelos del pubis y en la axila del brazo. Está armado de ganchos, con los cuales se fija en el folículo piloso, de donde no es fácil desprenderlo.

La sarna es producida por un arácnido, el *Sarcoptes scabiei*, de poco menos de un milímetro de longitud. La hembra perfora la epidermis y abre galerías o surcos donde deposita sus huevos. Las larvas se convierten muy pronto en ninfas.

Los surcos suelen encontrarse en las manos, la muñeca, los espacios interdigitales y otras partes del cuerpo. Y lo mismo que respecto al portador de piojos, el regreso del niño sarnoso no debe permitirse hasta que su cuerpo esté libre de sarcoptes y sus ropas bien desinfectadas.

Las tiñas o enfermedades del cuero cabelludo son dos: la *favosa* y la *tonsurante*. La primera se debe a una mucédeína, el *achorion Schaenleini*, que se propaga de un sujeto a otro, aunque no con la facilidad que se advierte en la tiña tonsurante.

El *Achorion Schaenleini* penetra en el cuero cabelludo por un folículo piloso o un orificio de salida de la secreción

sebácea. Después cubre la capa córnea del cuero cabelludo y penetra en los cabellos.

Son síntomas de la tiña favosa la picazón de la piel y las pústulas, pequeñas y atravesadas por un cabello. Este se presenta descolorido y frágil y se desprende con facilidad. Las costras son de color amarillento y su olor recuerda el de los ratones.

Las tiñas tonsurantes, presentan dos variedades: la de pequeños y la de grandes esporos.

La primera se debe al *Microsporon Audovini*, que es un hongo de filamentos brillantes. Examinando al microscopio el cabello del enfermo, se le ve rodeado de una vaina de esporos redondeados, fuertemente apretados y de dimensiones desiguales. En la piel se observan placas redondas u ovaladas de color ceniciento, ásperas al tacto. Los cabellos se quiebran fácilmente sin producir dolor, y hasta la altura de unos tres milímetros se hallan rodeados de un collar blancuzco formado por esporos.

Esta tiña es muy contagiosa y sumamente tenaz. Se presenta comúnmente en los niños de 4 a 10 años.

La tiña tonsurante de grandes esporos es producida por un hongo microscópico, el *Trichophyton tonsurans*, cuyos esporos tienen de 4 a 6 micrones de longitud. Generalmente la invasión va seguida de herpes, que se presentan en las partes desnudas de pelo. Estas herpes adquieren la forma de manchas redondeadas de bordes salientes, rosáceos y escamosos.

Los niños que padecen de tiñas no deben ser admitidos en la escuela hasta su completa curación.



FIG. 79. Niña enferma de anquilostomiasis.

La llamada *pelada* no es contagiosa, sino una alopecia que produce la caída total del pelo. Según el doctor Jacquet, esta enfermedad se debe a un trastorno nervioso.

2. El parasitismo intestinal.—El parasitismo intestinal tiene por causa la presencia de algunas especies de gusanos que viven en el intestino, donde se multiplican prodigiosamente, produciendo en los niños que lo adquieren una anemia profunda, un retraso mayor o menor en su desarrollo y otros muchos trastornos orgánicos. De esos parásitos los más comunes en nuestro país son el *tricocéfalo*, las *ascárides*, la *uncinaria* y el *anquilostoma*.

La más peligrosa de las enfermedades parasitarias del intestino es la *uncinariasis*.

La *uncinariasis* o *anquilostomiasis* se debe a dos gusanos parásitos (el *Ankylostoma duodenale* y el *Necator americanus*), muy difundidos en algunos países. El anquilostoma es una lombricita de cortas dimensiones: 8 a 10 mm. de longitud el macho y 10 a 18 mm. la hembra. El necator es de menor tamaño: 7 a 9 mm. de largo. Ambos se alojan en la mucosa del intestino delgado del hombre, donde producen continuas hemorragias.



FIG. 80. La misma niña de la página anterior, ya curada.

Los huevos de estos gusanitos hallan un medio favorable a su desarrollo en la tierra húmeda, donde las larvas se enquistan durante un tiempo más o menos largo. Penetran en el organismo humano por la piel (las plantas de los pies y las palmas de las manos), llegan a un vaso sanguíneo o linfático, y después de atravesar los alvéolos pulmonares, pasan por la laringe, el esófago y el estómago hasta llegar al intestino. Allí termina su ciclo vital.

La anquilostoma y la especie afin, el necator, producen trastornos más o menos graves según el estado evolutivo de la enfermedad: náuseas, vómitos, diarreas, dolores de cabeza, palpitations del corazón, pereza, desatención, trastornos digestivos, visión turbia o borrosa, debilidad general, ruidos en los oídos, vértigos, síncope frecuentes, anemia profunda, etc. Cuando en un niño anémico se observa cierto retraso de su desarrollo físico y algunos de los síntomas antes descritos, debe disponerse un examen de sus heces fecales, para diagnosticar la enfermedad.

La anquilostomiasis está muy difundida en algunas comarcas de Cuba: Viñales, los Palacios, Consolación del Sur, Guane, Artemisa y otros términos municipales de la provincia de Pinar del Río; Güines y Santiago de las Vegas y otros lugares de la Habana y la región oriental de Cuba.

El tratamiento de la enfermedad es fácil y poco costoso. Para ello se administran purgantes y un antihelmíntico (tetracloruro de carbono, aceite de quenopodio o timol).

Este último (el timol) es muy venenoso y su administración requiere muy cuidadosas precauciones.

La mejor profilaxis de la anquilostomiasis es el uso del calzado (no marchar nunca sobre la tierra con los pies desnudos) y la construcción de retretes junto a cada casa de campo, a fin de que las excretas no se diseminen en el suelo. No debe consumirse sino agua pura o bien purificada y, últimamente, se enseñará a los niños que no deben comer tierra y que han de asearse bien las manos, sobre todo antes de comer.

Los demás parásitos intestinales, como el tricocéfaló, los ascárides, la tenia, la anguililla y otros, producen trastornos

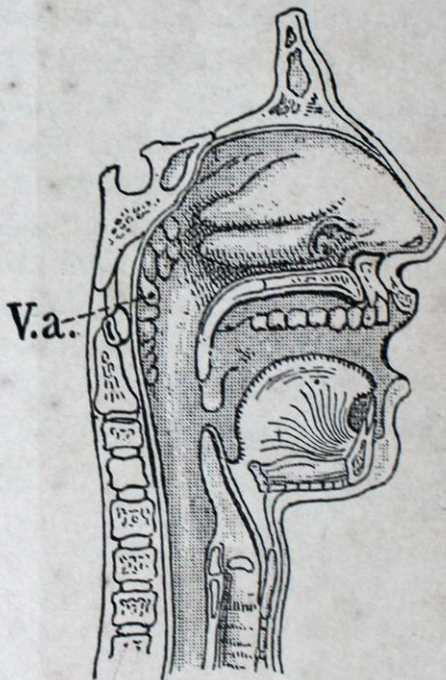


FIG. 81. Sección sagital de la cara, V.a. vegetaciones adenoideas.

semejantes a los de la uncinariasis. Una graduada de la escuela de Pedagogía de la Habana, la señorita doctora Juana Rivero, en un estudio publicado en la *Revista de Instrucción Pública* de la Habana (mayo y junio 1928), ha demostrado la frecuencia y gravedad del parasitismo intestinal en la población infantil que asiste a las escuelas rurales de Cuba. De 340 niños por ella observados el 68.8 $\frac{1}{8}$ tenían parásitos intestinales y se hallaban retrasados en su desarrollo físico y probablemente también en el mental.

3. Enfermedades contagiosas por imitación.—Algunos niños padecen de neurosis, trastorno que constituye un grave peligro en las escuelas (porque por imitación pueden comunicarlas a otros alumnos). Ejemplos de neurosis son la *epilepsia*, el *histerismo*, la *corea* o *baile de San Vito* y los *tics*.

El tipo más conocido de la epilepsia es el que se caracteriza por crisis o ataques convulsivos. Estas crisis van precedidas de un *aura* (fenómenos sensoriales, afectivos, intelectuales o vasomotores, los cuales varían con cada sujeto). El aura puede ser una sensación de frío o de calor, de hormigueo, silbidos o zumbidos, mal humor, tristeza, etc. La crisis comprende un período *tónico* o de contracciones generales, otros de carácter *clónico* o convulsivo y un período estertoroso, en que el sujeto cae en un sueño profundo, el cual va seguido de una amnesia más o menos general.

Tan pronto como un niño epiléptico cae en una crisis es necesario llevarlo a una sala de aislamiento para que no comunique el mal a otros alumnos ya predispuestos al contagio. Y en el caso de que a la epilepsia se unen trastornos mentales o retraso psíquico, el niño que la padezca debe ser separado de la escuela.

Las formas larvadas de la enfermedad, en que la crisis convulsiva es substituída por equivalentes psíquicos o motores (vértigos, palabras incoherentes, gritos, etc.), pueden causar incapacidad para el trabajo, desatención, inestabilidad del carácter, impulsos violentos, etc.; mas rara vez exigen que el niño sea separado de la escuela.

El histerismo se observa a menudo en la escuela, sobre todo entre las niñas. Esta enfermedad consiste, según Janet, en una forma de depresión mental cuyas características

son el estrechamiento del campo de la conciencia y la tendencia a la disociación de las ideas o funciones mentales.

La histérica es sugestionable, desatenta, de carácter instable. Esta inestabilidad suele ser tan grande que el sujeto pasa a veces sin transición del llanto a la risa, de la depresión mental al entusiasmo, del odio al amor, de la alegría a la cólera. Como ha dicho Mr. Ribot, en la histérica *lo único constante es la inconstancia*.

Las niñas histéricas suelen tener un amor propio exagerado y a veces son mentirosas y hasta mitómanas. En ellas se observa también cierta tendencia a la perversidad y, como saben disimularla, el contagio de la misma es doblemente peligroso.

La forma más conocida del histerismo es la *crisis histérica convulsiva*, que puede ser mayor o menor. La primera se produce repentinamente o va precedida de un aura. El sujeto cae al suelo sin lastimarse, al revés de lo que ocurre en la epilepsia, y en seguida se presentan convulsiones de carácter clónico. La forma menor del histerismo se manifiesta con sensaciones de ahogo en la garganta, agitación, malestar, risa o llanto, acabando con un abatimiento más o menos profundo. Cuando estas crisis se producen en la escuela pueden hacerse contagiosas por imitación. Por eso es necesario aislar al paciente tan pronto como la crisis se produzca.

También son contagiosos la *corea* o *baile de San Vito* y los *tics*. Aquélla se caracteriza en los niños por una extrema inquietud, movimientos no intencionales, incapacidad para sostener la pluma, el lápiz, los libros, etc., y caídas frecuentes y demasiado fáciles. Se observan asimismo movimientos espasmódicos de varias partes del cuerpo; v. gr.: contorsiones de la cara y movimientos impulsivos de los brazos, las piernas, la cabeza y los hombros.

Estos trastornos se relacionan frecuentemente con la tonsilitis y el reumatismo y a veces con ciertas afecciones del corazón.

Los niños que padecen de corea necesitan descanso, una vida higiénica, alimentos nutritivos y un tratamiento médico adecuado.

Los tics son movimientos convulsivos que se repiten a intervalos cortos y se producen de un modo repentino o in-

voluntario. Los más frecuentes se observan en la cara, los párpados, los labios y las alas de la nariz. También son comunes los de la espalda y la cabeza. La edad en que aparecen estos síntomas es casi siempre la que media entre los seis y los quince años. No pocas veces son motivados, como en la corea, por imitación de otro sujeto afectado por la enfermedad.

4. Las vegetaciones adenoideas y la tonsilitis.—Las vegetaciones adenoideas son una hipertrofia del tejido linfoido de la amígdala faríngea, es decir la que se encuentra en la cavidad naso-faríngea. Se presentan en forma de tumores blancuzcos, los cuales producen al tacto la sensación de una masa de gusanos. (Véase la figura 84).

El niño adenoideo respira con la boca abierta, porque le es imposible hacerlo de otro modo. Por lo común ronca mucho, pues duerme con la boca abierta. Esta enfermedad se observa sobre todo en los niños de tres a diez años. De 12 a 16 años tiende a desaparecer y rara vez se encuentra en los adultos. La proporción de los niños afectados parece variar mucho en los diferentes países: 7.8% en los niños varones y 10.6% en las niñas, según Kafemann; de 12 a 13.8% en Stockolmo, 23% en Leipzig, y según Yersley, en el 37% de los niños de las escuelas elementales de Londres.

Las vegetaciones adenoideas o *aproxesia nasal* producen grandes trastornos en el organismo infantil. El niño adenoideo se desarrolla mal, así del cuerpo como de la mente; es frecuentemente raquítico y contrae catarros con facilidad. Perezoso, apático, desatento y de carácter irritable, su rostro suele presentar una expresión como torpe y atontada.

No se conoce la causa de esta enfermedad. Entre las explicaciones más comunes de su etiología se hallan las siguientes: constitución linfática; el raquitismo y la tuberculosis latente; las condiciones higiénicas en que vive el niño; las enfermedades infecciosas padecidas durante la niñez, etc.

La extirpación de las vegetaciones adenoideas constituye el mejor tratamiento de la enfermedad. Si la operación ha sido bien hecha el sujeto recobra en pocos meses su estado normal. Sin embargo, es necesario que el niño operado aprenda a respirar por la nariz. Sin esta precaución, la intervención quirúrgica puede ser insuficiente.

dadas por la higiene: limpieza de la boca, alimentación adecuada, examen periódico de la dentadura de los escolares, reparación o extracción de los dientes en mal estado, etc. El maestro debe enseñar a sus alumnos la manera de asear la boca y el uso del cepillo de dientes. Son recomendables a ese fin las revistas diarias y semanales de limpieza de la boca y las demostraciones prácticas del uso del cepillo.

En toda ciudad debe existir una clínica dental por lo menos, donde sean tratados gratuitamente los niños pobres a ella enviados por el médico escolar o en su defecto por los directores de escuela.

6. Los dolores de cabeza de los escolares.—Las cefalalgias son muy raras en la edad pre-escolar. Durante la segunda niñez y la adolescencia constituyen uno de los principales síntomas de las anomalías nerviosas de los escolares. Las estadísticas que se han publicado a este respecto son muy elocuentes. De 10,000 niños de las escuelas del Estado de Minnesota (Estados Unidos) interrogados por el doctor E. B. Hoag, el 25% padecían con frecuencia de dolores de cabeza. Una comisión que en 1891 examinó un buen número de jóvenes de 8 a 18 años de las escuelas secundarias de Noruega, elevó dicha cifra al 27%.

Muchos higienistas atribuyen en parte el alto porcentaje de dolores de cabeza que se observa en los jóvenes a la acción desfavorable del medio escolar; pero algunas investigaciones, v. gr. las llevadas a cabo por Magelsen y Heols, no están de acuerdo con esa opinión. Según estos autores, el aumento de dichas dolencias que se observa en los grados superiores de la escuela no guarda proporción con las horas de trabajo escolar y doméstico. En realidad los dolores de cabeza se deben a un gran número de causas. De éstas las principales son: la *anemia*; algunos *estados tóxicos* producidos por la *fatiga*, la *constipación*, las *enfermedades recientes* o *en su etapa inicial*; las *caries dentales*, las *vegetaciones adenoideas*; la *inestabilidad nerviosa*, hereditaria o adquirida, el *catarro nasal*, el *trabajo excesivo* de los ojos, y otras. La *jaqueca* es un intenso dolor de cabeza y la *postración* que suele acompañarle no pocas veces va unida a *vómitos* y *náusea*.

Lo importante cuando se observa un caso de cefalalgia frecuente es investigar el origen de la dolencia o malestar. Cuando ésta se presenta, es necesario examinar cuidadosamente al niño y someterlo a un estricto plan higiénico que consiste en una buena alimentación, ejercicio al aire libre, sueño reparador, baños, etc., y un tratamiento apropiado de las caries dentales, tonsilitis, vegetaciones adenoideas, catarro nasal y otras afecciones, si se descubren en el sujeto.

REFERENCIAS

- Burgerstein, Leo, und Netolitzky, Aug. *Handbuch der Schulhygiene*. Sección G, 6 a 8, 11, 12 y 13.
- Dufestel, L. *Higiene de las Escuelas*. 3ª parte, cap. I, y 4ª parte, y cap. 1 de la *Guía práctica del médico inspector de escuelas*.
- Dufestel, L. *Manuel de l'assistance d'hygiene scolaire*.
- Galtier-Boissiere, Dr. *Larousse Médical. Illustré*.
- Méry H., et Génévrier, J. *Hygiène Scolaire*. 2ª parte, cap. V.
- Rosenau, Milton, J. *Preventive Medicine and Hygiene*. 5ª edición.
- Suñer y Ordóñez, Dr. Enrique. *Enfermedades de la infancia*. 3 vols.
- Terman, Lewis M. *The Hygiene of the School Child*. Caps. XI, XII y XIII.

Parte Quinta

Obras de Educación y Protección del Niño

XLIII

OBRAS DE EDUCACION Y PROTECCION DEL NIÑO

OBRAS ESCOLARES

1. Naturaleza de estas obras.—La educación no puede realizarse de un modo eficiente sin una cooperación activa de la escuela, la familia y la comunidad. A la familia incumbe la parte más difícil de la educación moral, la que nutre los afectos más caros que anidan en el corazón del niño. También le corresponde una porción no escasa de la educación religiosa, intelectual y física y la selección y encauce de muchos factores sociales que influyen en la formación del hombre.

La escuela en sus diversos grados y categorías atiende a algunos aspectos muy importantes de la educación: la adquisición de conocimientos y habilidades técnicas, la formación de muchos hábitos de conducta, el cultivo de los ideales y valores humanos, etc. En cuanto al medio social, actúa de diversos modos en la conciencia del niño y del adolescente. El libro, el periódico, la iglesia, el cine y el teatro, la ley y la costumbre, las actividades profesionales, etc., son otros tantos factores que lentamente y sin interrupción modelan el alma de la juventud.

Los tres agentes mencionados: la familia, la escuela y la comunidad, están a menudo en desacuerdo y a veces en oposición abierta y radical. La escuela, por lo general, desempeña su acción conscientemente, conforme a un plan preconcebido y sistemático. Lo mismo ocurre en el medio familiar, allí donde los padres se interesan por la educación de sus hijos y tienen la cultura y rectitud moral indispensable para realizar tan importante empeño.

Desgraciadamente la escuela rara vez dispone de los amplios recursos y multiplicidad de órganos que la educación moderna necesita. Tampoco abundan las familias modelo que desempeñan eficientemente su función educadora; ni entre los pobres, por falta de recursos, tiempo e instrucción, ni en los hogares de los ricos, donde hoy suelen escasear la abnegación, el sacrificio y otras virtudes domésticas. Y últimamente, la educación social se realiza casi siempre a la ventura, al capricho de circunstancias, infinitamente variables. ¡Cuántos peligros ofrecen al joven inexperto y privado de una buena dirección moral y social las malas compañías, las lecturas inmorales, el arte obsceno, la vida ociosa y sin esfuerzo y otras mil solicitudes del vicio y de la cobardía moral! Todo esto sin contar con el daño que ocasiona a la salud del niño la falta de una vida sana, de acuerdo con los principios de la higiene.

Para proteger al niño y al adolescente contra los peligros del medio circundante y suplir las deficiencias de la escuela, la familia y la comunidad social se han creado multitud de instituciones que reciben el nombre poco afortunado, de *obras de preservación*. Preservar quiere decir poner a cubierto de algún peligro o daño; y las obras comprendidas en esta denominación no aspiran sólo a proteger, sino también a dirigir, perfeccionar y completar los instrumentos de la educación y en general a favorecer por todos los medios posibles el bienestar del educando. Por eso les damos la denominación de *obras de protección y educación del niño*.

Las instituciones más antiguas de esta clase fueron hijas de la caridad cristiana. Tenían por objeto proteger al niño abandonado (*asilos de huérfanos, casas de beneficencia y maternidad*), o darle una educación moral y religiosa (*escuelas dominicales*), o atender a la enseñanza de algunas clases de niños defectuosos (*escuelas de ciegos, de tullidos, de sordomudos, etc.*); mas poco a poco, sobre todo en el siglo XIX y en los años transcurridos de la actual centuria, las obras de educación y protección del niño se han multiplicado extraordinariamente. En la actualidad son tan numerosas que resulta muy difícil su estudio y clasificación. Examinando, empero, los fines que persiguen las obras antedichas, se echa de ver que han sido motivadas por una triple aspiración: 1ª, completar, perfeccionar y dar mayor eficien-

cia a la educación escolar; 2ª, proteger al niño contra los peligros que puede ofrecerle el medio circundante; y 3ª, encauzar y dirigir conscientemente las influencias sociales, de modo que influyan favorablemente en la educación del joven.

Si el nombre de *obras de preservación* no es muy feliz, la clasificación de dichas obras no es menos desgraciada. Algunos pedagogos suelen dividir las en dos grandes grupos: *obras periescolares* y *obras post-escolares*, según estén o no inscriptos en la escuela los beneficiados por las mismas. Esta clasificación es detestable, pues no tienen en cuenta la índole de dichas obras ni las aspiraciones o fines que persiguen. Tomando por base los fines, aspiraciones y necesidades de dichos empeños, proponemos la siguiente clasificación:

- I. *Obras escolares y periescolares.*
- II. *Obras circunfamiliares.*
- III. *Obras sociales.*

Las obras escolares tienen por objeto adaptar la escuela a las necesidades y condiciones físicas y mentales del alumno. Las más consisten en escuelas o aulas especiales. Otras constituyen institutos científicos de paidología pura o de paidotecnica.

Las obras periescolares aspiran a mejorar, completar y dar eficacia a la educación escolar. No son escuelas, sino instituciones incorporadas o yuxtapuestas a la escuela, ya como instrumentos auxiliares, ya como aspectos especiales del trabajo escolar.

Las obras circunfamiliares sirven para proteger el bienestar del niño en el hogar o para auxiliar la educación doméstica. Consisten en instituciones públicas, sociedades y establecimientos benéficos que amparan al niño contra los peligros que a veces ofrecen las malas condiciones del medio familiar.

Y, por último, las obras sociales se proponen encauzar y dirigir las influencias sociales que actúan en la educación del joven. Algunas son instituciones públicas; las más consisten en asociaciones de carácter libre, con fines especializados.

La relación que sigue es resultado de un estudio sobre los fines que persiguen dichas obras.

I. OBRAS ESCOLARES Y PERIESCOLARES

- A. *Escuelas consagradas a la educación de los niños excepcionales.*
 Escuelas y aulas auxiliares o de perfeccionamiento.
 Forderklassen o aulas de estímulo y oportunidad.
 Asilos de imbeciles e idiotas.
 Escuelas de niños supernormales.
 Escuelas especiales para ciegos, sordomudos, tullidos, tartamudos, etc.
 Aulas para la protección de la vista.
 Escuelas de ortofonía.
 Aulas ortopédicas.
 Escuelas paternas y correccionales.
 Escuelas al aire libre. Aulas aireadas.
 Escuelas-sanatorios. Preventorios.
- B. *Escuelas consagradas a la educación complementaria o vocacional del joven.*
 Escuelas complementarias o de continuación.
 Escuelas vocacionales.
 Escuelas dominicales.
- C. *Institutos que se proponen el mejoramiento de la educación.*
 Escuelas experimentales.
 Escuelas nuevas y comunidades escolares.
 Laboratorios de paidología.
 Departamentos de investigación pedagógica.
 Clínicas psicológicas. Clínicas de higiene mental.
 Museos pedagógicos.
- D. *Obras que facilitan el cumplimiento de la obligación escolar.*
 Cantinas y comedores escolares.
 Cajas y mutualidades escolares.
- E. *Obras que contribuyen a la educación física.*
 Paseos y caravanas escolares
 Clubs escolares de juegos y deportes.
- F. *Obras con fines intelectuales o estéticos.*
 Bibliotecas escolares.
 Veladas y fiestas escolares.
 Cursos de vacaciones.
- G. *Obras para la educación moral y cívica del niño.*
 Ahorros escolares.
 Mutualidades escolares.
 Asociaciones de padres y maestros.

Maestras visitadoras.
 Clases de guarda.
 Ligas de bondad.
 Cooperativas escolares.
 Cruz roja de la juventud.
 Ciudades y repúblicas escolares.
 Boy-scouts o jóvenes exploradores.
 Jóvenes de la hoguera y jóvenes exploradoras.

H. *Obras para la protección de la salud del niño.*

Inspección médica escolar.
 Enfermeras escolares.
 Colonias escolares de vacaciones.
 Colonias sanitarias.

I. *Obras para el recreo y esparcimiento del joven.*

II. OBRAS CIRCUNFAMILIARES

A. *Obras auxiliares de la educación familiar.*

Tutela del estado sobre los niños cuya educación no es atendida por los padres.

Creches.

Obras de protección de las viudas pobres con hijos y de los matrimonios pobres con prole numerosa.

Sociedades de puericultura y eugenesia.

Asociaciones para el mejoramiento de la educación doméstica.

B. *Obras de protección de la salud y el bienestar del niño.*

Servicios públicos de higiene infantil.

Patronatos infantiles.

Casas de maternidad. Asilos de huérfanos.

Clínicas y dispensarios para niños pobres.

Hospitales para niños.

III. OBRAS SOCIALES

A. *Fin: la educación física del joven.*

Parques para juego.

Asociaciones gimnásticas; asociaciones de juegos y deportes; clubs de alpinismo, etc.

B. *Fin: la educación intelectual y vocacional.*

Bibliotecas públicas.

Conferencias públicas. Universidades populares.

Patronatos escolares.

Oficinas de orientación profesional.

Asociaciones de ex alumnos.

Instituciones extraescolares de educación integral.

- C. *Fin: la educación cívica, moral y religiosa.*
Repúblicas juveniles.
Asociaciones religiosas.
Asociaciones de cultura ética.
Tribunales para niños. Hermanos mayores; sistema de probación.
Asociaciones contra el arte inmoral y la literatura obscena.
- D. *Fin: la cultura estética.*
Asociaciones musicales, dramáticas, etc.
Museos públicos de arte.
- E. *Fin: distracción y recreo.*
Asociaciones de recreo.
- F. *Fin: la reforma de la educación.*
Asociaciones o ligas para la reforma de la educación. Escuelas de reforma de la educación.

Quando se estudia el desarrollo histórico de las instituciones de que hablamos se echa de ver que casi todas se han transformado o están en vías de transformación. Algunas, como las obras escolares, se van incorporando poco a poco a los sistemas escolares de todos los países, produciendo con ello un cambio completo y radical en la educación y la enseñanza. Otras, v. gr., las obras periescolares, se van convirtiendo en instrumentos o funciones de la escuela. Gracias a esas obras, la escuela mejorará notablemente, hasta realizar tal vez el ideal de educación completa o integral del hombre. Por último, las obras circunfamiliares corresponden a una aspiración de justicia y previsión social: la defensa de los derechos del niño y la protección del medio familiar que los intereses sociales reclaman del Estado. Dichos tres grupos de instituciones representan el comienzo de una nueva era en la historia de la educación. No menos importantes son las obras sociales de protección y educación. Estas últimas transformarán la educación social, que dejará de ser, como lo es hoy, incierta, irregular e ineficiente, para convertirse en una acción consciente, previsor y sistemática. No es aventurado predecir que en lo futuro las obras sociales evolucionarán adaptándose cada vez mejor a la psicología, los intereses y necesidades del adolescente. La vida del joven será tal vez, en la escuela y fuera de la escuela, un proceso de educación no interrumpido, y la sociedad entera un gran instituto de instrucción y de cultura, una vasta escuela con una organización extraordinariamente complicada.

Como es imposible describir, ni aun someramente, todas las instituciones que hemos mencionado, trataremos sólo de las más importantes de carácter escolar y periescolar.

2. Escuelas y aulas auxiliares o de perfeccionamiento.—

Las escuelas auxiliares deben su origen a las escuelas de anormales, es decir, las destinadas a los subnormales de grado inferior. Los maestros de estos infelices observaron que las escuelas de anormales se adaptaban mal a la educación de los retrasados mentales, es decir los niños atrasados en su desarrollo psíquico, pero susceptibles de mejoramiento con un tratamiento pedagógico, a veces unido a un tratamiento médico adecuado. También asisten a las escuelas y aulas auxiliares (llamadas en Francia de *perfeccionamiento* y en otros países *especiales*) los subnormales permanentes, pero ligeros, que pueden beneficiarse de algún modo con la obra de la escuela.

La primera escuela de esta clase fué establecida en Dresden, Alemania, el año 1867. Desde entonces las escuelas auxiliares se han difundido por todo el mundo. Francia las estableció para los retardados educables en 1904. Cuba estableció en 1920 la primera institución de este carácter en la Escuela Práctica anexa a la de Pedagogía de la Universidad.

Las escuelas o aulas auxiliares son una necesidad en todos los países. Los niños mentalmente retrasados, es decir los falsos anormales, forman un grupo especial que no puede educarse en unión de los alumnos normales o corrientes. Su número es mucho mayor de lo que se estima comúnmente. En muchas ciudades el 25 y hasta el 33% de los escolares se compone de retrasados educables. El maestro que los tiene a su cargo se ve obligado a prescindir de ellos para dedicar su atención a los alumnos normales, o bien a desatender a éstos para consagrar sus esfuerzos a los peor dotados. Las dos funciones no pueden desempeñarse simultáneamente.

Las causas del retraso mental, cuando éste no es de carácter permanente, se hallan a veces en algunas enfermedades susceptibles de curación, v. gr. la anquilostomiasis, las vegetaciones adenoideas, la tonsilitis, la anemia, las caries dentales, etc.; otras veces en la falta de higiene (alimentación insuficiente, uso de bebidas alcohólicas, trabajo indus-

trial del niño, sueño insuficiente, etc.) o en la influencia desfavorable del medio social (miseria, abandono de los padres, trabajo excesivo en el hogar, compañías peligrosas y otras), sobre todo cuando se trata de niños que tienen disposiciones hereditarias o congénitas.

Las escuelas y aulas auxiliares deben estar a cargo de maestros competentes que conozcan la psicología y la educación de los niños subnormales y cuyas condiciones de carácter les habiliten para dicha función. Una vez que la enseñanza destinada a tales niños ha de ser eminentemente individual, pues cada retrasado es un caso *sui generis*, las aulas deben ser de inscripción muy reducida (de 10 a 15 niños a lo sumo).

La selección de los niños retrasados en las escuelas o aulas auxiliares de las ciudades donde no hay ninguna clínica psicopedagógica, se lleva comúnmente a cabo por una comisión compuesta de un inspector de escuelas, un director o maestro de la escuela donde se halla el niño sospechoso de retraso mental (o en su defecto un maestro de una escuela auxiliar) y un facultativo. La comisión hace tres exámenes, uno pedagógico, otro médico y otro psicológico, formula un juicio sobre el niño y recomienda o no su ingreso en el aula o escuela auxiliar.

Este método exige una gran pérdida de tiempo, la de los años que el niño ha de asistir a una escuela común antes de hacerse sospechoso de retraso mental. En algunas ciudades americanas y europeas se ha puesto en práctica un método más práctico que consiste en examinar la inteligencia de los niños a su ingreso en la escuela al principio de un año escolar.

Los sujetos que parezcan subnormales son enviados a una clínica psicológica, o en su defecto a una comisión, la cual hace el examen psicológico y médico del niño, toma informes sobre sus antecedentes patológicos, familiares y sociales, y en definitiva acuerda si el niño ha de pasar o no a un aula auxiliar.

La educación del subnormal debe adaptarse a sus intereses y necesidades infantiles y al estado de desarrollo de su capacidad mental. Los métodos de enseñanza deben ser activos y estimulantes y la disciplina suave, cariñosa y firme a la par. Los cursos de estudios serán más reducidos y sen-

cillos que los de la escuela común, y en los horarios y programas deberá evitarse la fatiga mental.

Entre los ejercicios propios de estas aulas figuran los llamados *ortofrénicos*, cuyo fin es el desarrollo de las funciones mentales de los niños.

Las aulas auxiliares no deben llamarse *aulas de anormales*, sino sencillamente aulas *especiales*. En ellas debe reinar la higiene más escrupulosa. Si es posible, estas aulas especiales se hallarán en pleno campo, al aire libre.

3. Escuelas y aulas de supernormales.—La escuela del tipo corriente se interesa poco por la educación de los niños de inteligencia excepcional. Se ha creído equivocadamente que estos niños no necesitan auxilio y dirección, y este error ha conducido inevitablemente a una grave injusticia y a una falsa y torpe economía social. La inteligencia superior no puede alcanzar su desarrollo máximo sin un medio ambiente favorable y sin una guía y encauce hecha de acuerdo con el estudio científico del niño de genio y de talento. Educado en unión de otros alumnos que le son inferiores en capacidad, el supernormal encuentra demasiado fácil la labor docente, se aburre o desespera en el salón de clases o bien se rebela contra el régimen que se le impone y falta frecuentemente a clase y descuida sus lecciones. Su indocilidad, mal interpretada por el maestro y hasta por los padres mismos, da ocasión a que a veces se le estime de inferior inteligencia. La biografía de los grandes hombres es con frecuencia una trágica revelación de la ignorancia y la torpeza con que han sido tratados en la escuela el niño y el adolescente de genio.

La primera guerra mundial produjo un cambio radical en la actitud de los educadores ante el problema de la educación de los supernormales. Hoy se conviene en la necesidad de dar a cada hombre el lugar social que le corresponde según el grado de su inteligencia y la índole de su carácter.

De Alemania partió el primer impulso en lo que se refiere a la educación de los niños bien dotados. Berlín, Munich, Mannheim, Leipzig y otras ciudades de dicho país han creado aulas especiales para los niños excepcionalmente inteligentes. Lo mismo han hecho las ciudades de Oakland, Berkeley, los Angeles, etc., de los Estados Unidos y algunas de otros países. La opinión general de los pedagogos de nuestro siglo

es que el niño de genio y de talento necesita una educación especial, de acuerdo con sus aptitudes y su excepcional capacidad.

La determinación de la supernormalidad mental no tiene nada de fácil. En esta apreciación no son factores decisivos ni el juicio del maestro ni el resultado de los exámenes escolares ni el medio ambiente ni la vida en el hogar doméstico. El único método seguro es un examen cuidadoso de la inteligencia de acuerdo con una escala de *tests* o pruebas bien normalizadas. En los Estados Unidos se usan mucho para hacer esa estimación los *tests* de Sanford-Binet, *Alfa* del ejército, y otros muchos.

Hay, sin embargo, algunos factores que no pueden desdennarse en la selección de los niños superiores. Tales son el poder de la voluntad y el equilibrio de las emociones.

En Oakland y otras ciudades norteamericanas existen asimismo aulas primarias para niños muy inteligentes. Estas aulas forman parte del sistema de escuelas populares y en ellas estudian los niños de acuerdo con programas más extensos y completos que los de las demás escuelas. Los alumnos bien dotados pueden terminar dichos programas en menos tiempo que sus compañeros de inteligencia normal.

4. El sistema de aulas paralelas.—El sistema de aulas paralelas responde a una apremiante necesidad pedagógica, la de dividir los escolares en grupos homogéneos, de modo que la enseñanza se adapte bien a la capacidad de cada niño y las promociones de un grado a otro se hagan con eficiencia y regularidad.

En todas las escuelas del tipo corriente se hallan alumnos de cuatro clases: sujetos normales, sanos y de asistencia regular, que constituyen la mayoría de los escolares; niños de inteligencia excepcional; alumnos retrasados y otros que, sin ser mentalmente defectuosos, se atrasan mucho en el aprendizaje, ya por enfermedad, por la irregularidad de la asistencia o por otras causas exteriores. Los niños de estas dos últimas clases son fuente inagotable de desórdenes, y el maestro que los tiene a su cargo no puede dividir su tiempo entre ellos y los alumnos corrientes y normales.

La mejor solución de este problema se halla en *la adaptación de la enseñanza a la capacidad mental de los alumnos*

y a la rapidez con que éstos asimilan la instrucción. El Dr. Sickinger, eminente pedagogo alemán, llevó a la práctica este pensamiento, estableciendo en la ciudad de Mannheim tres sistemas paralelos de escuelas populares: el de las *aulas principales*, destinadas a los niños normales y a los de inteligencia superior; el de las *aulas de estímulo*, llamadas *Förderklassen* por los alemanes, y el de las *aulas auxiliares*, a las que asisten los retrasados mentales, los niños torpes y los anormales muy ligeros. En Mannheim, las aulas principales comprenden ocho grados, las de estímulo siete y las auxiliares cuatro. Los tres sistemas o líneas paralelas se hallan en estrecha relación. Así, por ejemplo, si un niño no ha podido completar sus estudios al final del primer grado de las aulas principales, al principio del siguiente año escolar pasa al segundo curso de las aulas de estímulo (en éstas no existe el primer grado). Una vez terminado este segundo curso, si el niño no ha podido asimilar las materias enseñadas en el mismo, se le somete a un examen psicológico y médico, y si resulta ser torpe o retrasado mental, pasa al primer grado de las aulas auxiliares. Si ha asimilado bien las enseñanzas del aula de estímulo, se le premia trasladándolo al grado que le corresponde en las aulas principales.

Este sistema ha sido adoptado en muchas ciudades de Alemania, así como en Cambridge (estado de Massachusetts) y en otros países. En algunos de éstos ha sido objeto de una reforma muy recomendable. Esta consiste en aumentar el número de aulas paralelas o *tracks*, como las llaman los norteamericanos. En la ciudad de Oakland (California), v. gr., se han hecho, con buen éxito, ensayos de clasificación de los alumnos en cinco *tracks* o vías paralelas: aulas de *aceleración*, aulas *normales*, aulas de estímulo (que allí se llaman de *oportunidad*), aulas *limitadas* y aulas *atípicas*.

Las aulas normales y de oportunidad son semejantes a las principales y a las *förderklassen*, respectivamente, de Mannheim. Las de aceleración están destinadas a los niños de inteligencia excepcional. Por último, los escolares retrasados o torpes (ligeramente inferiores a los normales) concurren a las aulas limitadas; y para los que tienen tres o más años de atraso mental existen las aulas *atípicas*, las cuales nunca tienen más de 16 alumnos.

5. Escuelas especiales para ciegos, sordomudos, tullidos, etc.—Los niños que por causas congénitas u otras tienen ciertos defectos capaces de reducir sus poderes o capacidades mentales o físicas (v. gr. la ceguera, la sordera, la parálisis o la pérdida de los brazos o las piernas, algunos defectos de lenguaje, etc.) necesitan una educación especial. También la necesitan los que padecen de ciertas enfermedades (niños nerviosos, tuberculosos, epilépticos, etc.) o están predispuestos a las mismas (preventorios infantiles, escuelas al aire libre y otras). Las más comunes de las deficiencias físicas antes mencionadas son la ceguera y la sordomudez. El niño ciego, como el sordomudo, debe educarse en escuelas especiales, ya sean éstos internados, ya escuelas de tipo diurno, donde estén a cargo de profesores competentes en este ramo de la educación.

La instrucción de los ciegos puede ser tan completa como sea posible. Las clases orales ocupan en ella el principal lugar, pero también se utiliza la lectura y la escritura, que para el ciego son muy fáciles, la mecanografía, el fonógrafo, la radiotelefonía y otras modernas invenciones.

La educación moral de los ciegos ofrece pocas dificultades, ya que estos infelices son, por regla general, tranquilos y dóciles. Mayores obstáculos presenta su cultura física, pues la falta de la vista les impide tomar parte en los juegos y deportes y en no pocos ejercicios de gimnasia natural.

Los niños sordomudos y muchos semi-sordomudos requieren asimismo instituciones docentes apropiadas. Si es bueno el medio familiar en que se encuentra el sordomudo, resulta preferible para él la escuela del tipo común, pues se ha observado que la compañía de personas que oyen bien favorece el desarrollo moral de tales defectuosos.

Se cree comúnmente que la mayoría de los sordomudos pueden aprender a hablar mediante el método oral de l'Epée, el del suizo Amman u otros semejantes; pero también es indudable que un buen número de ellos: el 15%, según Love, son mentalmente defectuosos, y para éstos el método oral es inútil o de un resultado muy dudoso. La regla que debe aplicarse a la educación de los sordomudos es proporcionarles el mejor tipo de educación que puedan recibir. Y, como es natural, lo que ha de hacerse en cada caso puede recomendarse sólo mediante un estudio individual.

El tiempo que ha de durar la educación de los sordomudos es mayor que el del niño normal. En opinión del doctor Terman, la edad escolar debiera extenderse para ellos desde los 3 hasta los 17 años.

Los niños que son ligeramente sordos pueden educarse en las aulas destinadas a los alumnos normales, pero deben sentarse en las primeras filas, para que puedan oír lo más claramente posible al instructor.

En la educación de los ciegos y de los sordomudos el trabajo manual desempeña un papel importantísimo. La escuela debe proporcionarles los medios de ganarse la vida con un trabajo o profesión adaptado a sus poderes y aptitudes personales.

Las escuelas o aulas especiales de lenguaje (llamadas también escuelas de *ortofonía*) son necesarias para la corrección de aquellos defectos de pronunciación que exigen un tratamiento cuidadoso. Este tratamiento consiste en descubrir la causa u origen del trastorno y en regular los hábitos del niño para que desaparezcan sus faltas de pronunciación. Hay pocos defectos de lenguaje que no cedan a un tratamiento pedagógico apropiado.

En muchas ciudades europeas y norteamericanas se han establecido aulas *ortopédicas* y otras llamadas de *protección de la vista*. Las primeras disponen de gimnasios y están servidas por especialistas que dirigen el tratamiento de los afectados, desviaciones de la columna vertebral y de otras deformaciones del esqueleto. En cuanto a las aulas para la protección de la vista, éstas han sido organizadas en beneficio de los jóvenes cuyos ojos son demasiado débiles para resistir la labor escolar corriente. A estos niños les está prohibida la lectura, la escritura y otras clases de trabajos ejecutados en la casa. La instrucción que reciben en la escuela es principalmente oral. Los libros de que se sirven son impresos con tipos especiales de tamaño mayor que el común, y el sistema de iluminación artificial de las aulas es el indirecto, que permite una distribución uniforme de la luz.

6. Escuelas al aire libre.—El primero que ideó la creación de las escuelas al aire libre fué el doctor Baginsky. Este sabio higienista propuso al Consejo Municipal de Berlín la fundación de dichas escuelas y, aceptado el valioso proyecto,

en 1904 se abrió la escuela al aire libre de Charlottenburgo, a 3 kilómetros de Berlín.

La idea de Baginsky se difundió en seguida por Suiza, Inglaterra, los Estados Unidos y otros muchos países. La experiencia demostró muy pronto las ventajas higiénicas y curativas de la nueva institución.

Los niños a quienes se destinan las escuelas al aire libre son los débiles, los anémicos, los pretuberculosos, los mal alimentados, los que padecen del corazón, etc. Ninguno de ellos deberá tener una afección contagiosa.

Las escuelas al aire libre son de dos tipos: el de externado y el de internado. Las de la primera clase se instalan en terreno arbolado, cerca de la ciudad de donde proceden los alumnos, a fin de que éstos puedan sin dificultad ir a la escuela y volver a la casa todos los días. Las escuelas del tipo de internado, v. gr. la de Zurich, retienen a sus alumnos día y noche.

La instalación más económica de la escuela al aire libre es la de los barracones escolares, de superficie y puntal suficientes, y abiertos, al menos por uno de sus lados, a fin de que la luz y el aire penetren sin dificultad en el interior del edificio. Uno de los barracones servirá para las clases; otro se destinará al refectorio o comedor y en éste, a falta de patio cubierto, los niños podrán jugar los días de mal tiempo. Un cobertizo que podrá cerrarse los días de lluvia se reservará para dormir la siesta; y otras dependencias o anexos servirán para la cocina, las duchas, los retretes y las habitaciones de los maestros. El mobiliario escolar será portátil y muy ligero, de modo que los niños mismos puedan trasladar las sillas y pupitres para dar las clases al aire libre si el estado del tiempo lo permite.

Debe haber asimismo en toda escuela al aire libre un jardín cultivado por los niños, un gimnasio y un salón de actos abierto por uno o más de sus costados. La comida, que ha de tomarse en lo posible al aire libre, será substancial. En Zurich, v. gr., los niños toman sopas de leche, pan con mantequilla o chocolate con leche a las 7 $\frac{3}{4}$ de la mañana; un huevo, leche y pan a las 10; carne, legumbres, queso y vino al mediodía; dulce, pan y leche a las 4 ó 5 de la tarde y carne, legumbres, frutas, dulces o queso y vino a las 7 p. m.

El trabajo intelectual ocupa solamente tres horas diarias. Siempre que el tiempo lo permita, las clases se darán al aire libre y los cursos de estudios serán muy flexibles y tan extensos como lo permita el adelanto y estado de salud de los alumnos.

En los programas se deja un lugar muy importante a los recesos o pausas, a los recreos, al trabajo manual y a la siesta diaria al mediodía. El empleo del tiempo en la escuela de Charlottenburgo es el que sigue:

- 7 y 45 minutos. Salida de Berlín en un tranvía.
- A la llegada a Charlottenburgo, desayuno.
- De 8 a 10 a. m., clases con recesos cada media hora.
- De 10 a 12 y media juegos, gimnasia, trabajos manuales y lectura.
- A las 12 y media, comida y siesta.
- De 3 a 4 p. m., clases.
- A las 4, comida.
- De 4 a 6 y 45 minutos, juegos.
- A las 6 y 45 minutos, última comida.
- A las 7 y 30, regreso al hogar.

Por regla general, la permanencia de los niños en las escuelas al aire libre es de 3 meses; mas puede prolongarse el tiempo que se estime necesario. Se toma nota diaria y semanal del peso y alimento de los alumnos. Estos, casi sin excepción, ganan en peso muy aprisa y son devueltos a las aulas comunes en buen estado de salud o notablemente mejorados.

Las aulas aireadas y las escuelas preventivas En los Estados Unidos y otros países de las zonas templadas se han establecido en las escuelas corrientes aulas donde los niños reciben la acción estimulante del sol. Estas aulas se instalan en el piso superior del edificio, o bien en patios y terrazas. En el primer caso las puertas y ventanas del aula están constantemente abiertas o bien se suprime la pared para que penetren a raudales la luz solar y el aire exterior.

A estas aulas aireadas asisten los alumnos débiles, los cuales llevan un indumento apropiado a la estación y reciben una alimentación nutritiva, apetitosa y abundante.

A las escuelas preventivas o preventorios asisten los niños expuestos a contagio en el medio familiar, así como los atacados de tuberculosis latente no febricitante ni contagiosa. Estas escuelas tienen el tipo o forma de internado. Los alumnos se someten a una higiene especial: alimentación vigilada, sueño reparador, aire puro y alternación del reposo y el ejercicio físico. Ejemplo de esta institución es en Cuba el preventorio *Martí*, de Cojímar.

REFERENCIAS

- Ayres, L. P. *Open Air Schools*.
- Baur, Dr. A. *Moderne Schulhygiene*. Caps. XV y XVI.
- Dufestel, L. *Higiene de las Escuelas*. 4ª parte, caps. I, V y VI.
- González, José de Jesús. *Higiene Escolar*. Cap. V.
- Massip, Dr. Eduardo. *Higiene Escolar*. Págs. 55 a 57, 59 a 64, 68, 91 a 97, 121, 122 y 123, y otras.
- Méry, H., et Génévrier, J. *Hygiène Scolaire*. 3ª parte.
- Schoen, Henry. *Les nouvelles écoles sous bois*. "Education", de París, 1909.
- Schwartz, Hermann. *Paedagogisches Lexicon*. Arts. "Foerderklassen" y "Hilfsschulwesen".
- Wehmer, Dr. R. *Enzyklopaedisches Handbuch der Schulhygiene*. Art. "Ferienkolonien" y "Blindenanstalten".

OBRAS DE PROTECCION Y EDUCACION DEL NIÑO

OBRAS PERIESCOLARES

1. **Cantinas y comedores escolares.**—El primer deber de la escuela es alimentar al joven mal nutrido. El viejo argumento de que la escuela no ha sido creada sino para educar, goza actualmente de tan poco crédito como el plan de estudios de las tres erres (lectura, escritura y aritmética). Como dice con acierto el profesor Luis Terman, “la escuela no es una institución inalterable cuyas funciones puedan limitarse y predeterminarse mediante una definición”.

El niño tiene derecho a ser bien alimentado, y si los padres carecen de recursos para satisfacer esta necesidad, el municipio o el Estado tienen el deber de suplir las deficiencias del hogar doméstico. A este fin responden las cantinas y comedores escolares.

Las primeras obras de esta clase fueron establecidas por iniciativa privada en la ciudad de París el año 1868. El ejemplo tuvo en seguida imitadores y poco a poco las cantinas entraron en las escuelas de todos los países. En algunos lugares son sostenidas por asociaciones de carácter privado, con sus propios recursos o con ayuda de subvenciones oficiales. Otras veces el Municipio o el Estado las costean con fondos del Erario público.

La organización de las cantinas varía mucho, según los países. En algunos de éstos (v. gr., en Cuba) se da a los niños sólo un desayuno compuesto de leche o chocolate con un pan o galleta. En otras se sirve al mediodía una comida caliente compuesta de dos o tres platos substanciosos y bien condimentados, cuyo valor nutritivo equivalga aproximadamente a la mitad del alimento diario que necesita el escolar.

París, que es la ciudad que mejor ha organizado su servicio de cantinas escolares, cobra una pequeña cantidad, equi-

valente a dos o más centavos, a cada niño a quien se da alimento en la cantina escolar. Los pobres reciben gratuitamente tickets o billetes que les dan derecho a las comidas. El sistema de tickets es muy recomendable, pues mediante el mismo los niños ignoran quiénes son los camaradas que reciben gratuitamente el alimento.

La comida o desayuno se sirve en el patio de la escuela o en un refectorio construido *ad hoc*. Al sentarse a la mesa cada niño ha de tener, no una cuchara solamente, sino un cubierto: cuchara, cuchillo y tenedor, y además una servilleta.

Por regla general, la cantina se halla a cargo del director de la escuela. Cada escuela o grupo de escuelas asociadas tiene un cocinero o una cocinera encargados de preparar los alimentos y lavar la vajilla. Otras veces el conserje de la escuela tiene a su cargo los dos menesteres.

En algunos países (v. gr. Suecia) la cantina escolar forma parte de la enseñanza menajera. Las niñas, por turno riguroso, preparan los alimentos, lavan la vajilla y sirven a sus discípulos.

Siempre que sea posible, las cantinas escolares estarán bajo la inspección de una persona entendida, la cual vigilará la calidad de los alimentos y prescribirá las dietas de los niños, a fin de que los menús tengan el máximo de valor nutritivo.

Antes y después de comer, los escolares se lavarán cuidadosamente las manos, se enjuagarán la boca y se cepillarán los dientes.

2. Las colonias y campamentos de verano.—Hay dos clases de colonias de vacaciones: las destinadas a los niños de salud quebrantada que necesitan algunas semanas de vida sana al aire libre, lejos de las aglomeraciones urbanas, y los *campamentos de verano* para los niños que estén perfectamente sanos y bien constituídos. Estos últimos, los campamentos de verano, desempeñan una triple función higiénica, educadora e instructiva.

Las primeras, llamadas comúnmente colonias escolares de vacaciones, fueron creadas por el pastor Bion, el cual, durante el verano de 1876, concibió la idea de llevar a las montañas suizas unos sesenta escolares de Zurich. Llenas

de entusiasmo por el excelente resultado del empeño, multitud de ciudades de Europa y América comenzaron a enviar todos los años a las montañas o a la orilla del mar multitud de grupos de niños débiles, convalecientes, pretuberculosos, etc. En Cuba las primeras colonias de verano fueron organizadas el año 1911 en la *loma de Candela*, de Güines, y en la playa de Varadero, de Cárdenas. Después se han organizado algunas en Matanzas, en la provincia de Oriente y en otros lugares. En 1934 se creó el *Patronato Nacional de Colonias Infantiles*, cuya organización puede servir de modelo a todas las instituciones de su clase. Este patronato ha fundado una colonia infantil en cada una de las provincias de Cuba, con excepción de la de Pinar del Río.

Por regla general, las colonias se sostienen con los donativos de alguna asociación privada o de un benefactor. Otras veces los gastos que ocasionan son satisfechos en todo o en parte por los municipios u otras corporaciones oficiales. Los niños reclutados son por lo común de familias pobres. No es raro, empero, que se pida a los padres alguna pequeña cantidad con que subvenir a los gastos de la institución.

Como dice muy acertadamente el Dr. Dufestel, la colonia de vacaciones no es un sanatorio, por lo cual en ella no deben admitirse enfermos, sea cual fuere la naturaleza de su afección. Los niños que reciben mayores beneficios de la colonia son los débiles y mal desarrollados; los de tórax estrecho, hombros caídos, espalda redondeada y omoplatos salientes; los anémicos, los convalecientes de enfermedades agudas; los descendientes de tuberculosos, alcohólicos o sifilíticos, los cuales suelen ser pequeños y débiles; los pretuberculosos, los que padecen de adenopatías cervicales y bronquiales, etc. La edad más apropiada para el reclutamiento de dichos escolares es la de 10 a 12 años; pero no hay inconveniente en admitir sujetos menores de diez años, siempre que no exijan cuidados especiales ni sean sospechosos de enfermedades contagiosas ni necesiten el auxilio de otras personas para lavarse, acostarse y comer. También deben ser eliminados los niños muy nerviosos y los indóciles o indisciplinados.

Las colonias pueden establecerse en las montañas o a la orilla del mar. Las primeras están indicadas para los sujetos nerviosos, linfáticos o predispuestos a la tubercu-

losis, los anémicos, etc., es decir, para aquellos a quienes beneficia una excitación moderada o una respiración un tanto activa. Las colonias marítimas son provechosas para los que padecen de infartos ganglionares, de tuberculosis ósea antigua y para los que tienen cicatrices tuberculosas ya curadas.

Hay dos modos de instalar la colonia escolar de verano: el *colectivo* y el *familiar*. La colonia del primer tipo se instala en una escuela rural, una finca de campo o en tiendas de campaña, bajo la dirección de maestros o maestras que, a más del alimento y el albergue, reciben a veces una gratificación por su trabajo. Cada grupo de 25 ó 30 niños debe estar a cargo de uno o dos maestros. También tendrá cada colonia un profesor de educación física que organice los juegos y otros ejercicios de los niños.

Algunos educadores e higienistas prefieren la instalación en familia y distribuyen los niños en grupos de tres o cuatro, entre familias de campesinos que posean una casa bien ventilada y un jardín.

Según Dufestel, cada uno de estos tipos de colonia tiene sus ventajas: el colectivo debe preferirse para los niños que puedan hacer ejercicio al aire libre. La instalación en familia se reserva para los escolares más débiles que no puedan tomar parte en los juegos y paseos y otros ejercicios al aire libre.

Por regla general, la duración de la colonia no pasa de tres o cuatro semanas. La tendencia actual parece ser el prolongarlas más, a veces seis o más semanas.

Es indispensable una vigilancia médica de la colonia, sobre todo si se producen accidentes o enfermedades contagiosas.

Los niños de la colonia disfrutarán de la mayor suma de libertad posible. La parte principal del tiempo la emplearán en el sueño, el alimento, el baño, los juegos y paseos y las visitas a lugares importantes y curiosidades de cada lugar. También podrán hacerse trabajos ligeros de jardinería y colecciones de objetos naturales. No deben darse lecciones prefijadas, pero si la duración de la colonia es de tres o más meses es recomendable que se den cursos breves y vitalizados de acuerdo con un plan bien adaptado a las

fuerzas mentales y físicas de los colonos. La alimentación será abundante, apetitosa y nutritiva.

Antes de inaugurarse la colonia y en el día de su clausura deberán medirse la talla, el peso, la anchura de hombros, la fuerza muscular, la capacidad vital y la riqueza en glóbulos rojos de la sangre de cada uno de los niños. La diferencia que revelen las dos series de mediciones representará los resultados obtenidos, ya individual, ya colectivamente. Conviene asimismo ejecutar estas mediciones al terminar cada semana.

Los beneficios de la colonia escolar cuando los niños han sido bien elegidos y la colonia se ha organizado con acierto, son maravillosos. La ganancia obtenida se revela en el aspecto exterior, el aumento de peso, capacidad vital, riqueza en glóbulos rojos, etc. Muchos niños, después de un mes de permanencia en el campo, aumentan en peso más de la mitad de lo que suelen crecer durante un año. Según los doctores Juber y Delille, citados por Dufestel, las colonias escolares de vacaciones constituyen uno de los mejores medios profilácticos de la tuberculosis.

3. Parques de juego.—Las grandes ciudades reducen mucho las actividades espontáneas de los niños, en particular las lúdicas. Por esta razón es necesario establecer en toda urbe campos escolares y parques de juego, donde los niños puedan entregarse libremente a las expansiones propias de su edad. El parque de juego es el único lugar de las ciudades populosas donde los niños pobres reciben aire y luz solar en abundancia y practican ejercicios vigorosos que el desarrollo del cuerpo necesita. La frase de un notable higienista “es preferible un parque de juego sin escuela a una escuela sin parque de juego”, expresa una verdad no muy exagerada.

Los parques de juego deben ser tan amplios como lo requiere la oportunidad para jugar en relación con el número de niños a quienes benefician. Por lo común se estima que la superficie mínima de un parque de juego debe ser 10 m.² por cada niño, o sea mil metros cuadrados por cada grupo de 100 niños. Si el parque está unido a una escuela elemental se agregarán 40 m.² por cada 100 niños adicionales. Una escuela de 1,000 niños necesita, pues, una

superficie mínima de 4,600 m.², sin contar el espacio ocupado por los edificios escolares.

Estas cifras representan solamente un mínimo, y no pueden aplicarse a los parques escolares donde se juega al *base ball*, al *foot ball*, al *tennis* y otros juegos deportivos. Si la escuela, con su campo de juego, ha de servir para las necesidades recreativas de todo el vecindario, la superficie mínima del parque para niños será 1½ hectárea (15,000 m.²).

El material de juego para el parque varía necesariamente, de acuerdo con la edad de los sujetos. Los más pequeños necesitan columpios de cuerda y de tablas, canales, tíos vivos y una gran variedad de juguetes, arena, arcilla para modelar, etc. Los niños de 6 a 10 años, a más de este material, requieren otro más difícil para juegos de competencia que se sirven de pelotas, anillos, etc. Los jóvenes de 10 a 12 años gustan de los aparatos gimnásticos, las piscinas de natación, la pista o track para carreras, algunos juegos de pelota, etc. Y, últimamente, los mayores de 12 años se dedican, sobre todo, a los juegos de competencia y cooperación, como el *base ball*, el *basket ball*, los ejercicios de *track*, etc.

Cada parque necesita un director de juegos. Este ha de tener gran competencia en todo lo que atañe a los juegos y deportes de los niños y un carácter atractivo y simpático. Sin el director de juego, el parque infantil degenera con frecuencia en un retozo insulso y sin provecho para el desarrollo corporal.

4. Clases de guarda.—Los niños pobres de las grandes ciudades vagan a veces por calles y plazas desde el cierre de la escuela hasta la hora en que los padres, en su mayoría obreros, regresan al hogar. Para evitar los peligros morales que ofrece a los menores esa vida al aire libre sin vigilancia y dirección, se han establecido las *clases de guarda* o *custodia* de niños. Los escolares admitidos en esta obra de educación permanecen en la escuela después del almuerzo y juegan en los corredores o en el patio, hasta la reapertura de las aulas. El sábado (o el jueves en Francia y otros países) permanecen también en la escuela bajo la dirección de un maestro, el cual, en los días en que el tiempo lo per-

mita, los llevará a un parque de juego o dará con ellos un paseo o excursión escolar.

Por la tarde, una vez terminadas las clases, el maestro sostiene con ellos conversaciones animadas e interesantes sobre cosas instructivas, les hace tomar parte en algún juego o los conduce a los museos u otros lugares. No se trata, pues, de una simple custodia de los niños, sino más bien de una labor educadora organizada de un modo sistemático.

En algunos países, como Suecia, las clases de guarda están substituídas por obradores situados fuera de la escuela. En estos obradores o talleres pequeños el niño adquiere alguna habilidad manual y amor al trabajo. La enseñanza comprende costura, tejidos, cestería, carpintería, trabajos de rafia, cepillería, cordonería, etc.

La experiencia ha demostrado que tanto las clases de guarda como el aprendizaje en los talleres chicos u obradores son altamente beneficiosos a la educación moral y profesional de los alumnos.

5. Boy scouts.—La institución de los *boy scouts* fué ideada y establecida el año de 1898 por el general inglés Roberto Baden Powell. Con esta institución, el héroe de Mafeking se propuso encauzar y dirigir de un modo inteligente las actividades de los niños de los centros urbanos durante las horas en que están abandonados a sí mismos, vagando por calles y plazas y desesperando a los vecinos con su grosería, brutalidad y detestable educación. Baden Powell tuvo ocasión de observar la diferencia que existe entre los jóvenes del campo, valientes, arrojados, laboriosos, llenos de iniciativa, de modestia y de caballerosidad, y los de las ciudades, que se reúnen en pandillas para ofender a los ancianos y a las señoritas, hacer destrozos en los establecimientos comerciales y vanagloriarse de sus atentados, como si éstos fueran empeños meritorios. Meditando sobre esta diferencia, Baden Powell llegó a la conclusión de que es la acción del medio o, mejor dicho, la reacción del hombre contra el medio, lo que hace del muchacho campesino un joven sano, dueño de sí mismo e independiente de carácter y del niño de las urbes un ser amorfo y pusilánime, que no sabe emplear su libertad sin traspasar los límites fijados por las consideraciones morales y sociales.

La inferencia que este contraste sugirió no podía ser más razonable: para elevar moralmente al joven de los centros urbanos precisa mejorar su medio ambiente. Es necesario devolver el niño al campo, darle ocupaciones vigorosas que provoquen su interés, hacerle respirar aire puro, llenar su cabeza de ideas sanas, inspirarle amor a la naturaleza, respecto a sus semejantes y adoración al país donde ha nacido.

Tales ideas dieron nacimiento a la institución de los *Boy Scouts*. Esta no tiene, ni aun remotamente carácter militar. Podría asegurarse, al revés, que la educación del boy scout es una antítesis de la que reciben los soldados. Al boy scout se le pide iniciativa, independencia de carácter, sentimientos humanos y dignidad personal. El soldado disciplinado es en cierto modo un autómatas o *robot* que marcha, se detiene, mata o se deja matar a la voz de mando de sus jefes.

El éxito maravilloso de los jóvenes scouts de Inglaterra contagió a casi todas las demás naciones. Un impresor de Chicago, Mr. N. de Boyce, fundó en 1909 los "Jóvenes exploradores de América" (*Boy Scouts of America*) y después nacieron los *American Boy Scouts*, los *National Scouts of America* y otras instituciones similares. En Cuba esta obra de educación fué establecida primeramente en el pueblo de Placetas y algún tiempo después, en febrero de 1914, se fundó la Asociación de los *Boy Scouts de Cuba*, que actualmente tiene comités locales en varias ciudades de la República. En junio de 1927 fué declarada institución nacional.

Los Boy Scouts aprenden muchas cosas útiles: hacer y deshacer nudos; preparar y encender rápidamente un fuego de leña al aire libre; seguir el rastro de una persona o de un animal; saber usar el cuchillo de campo o el hacha del explorador; comprender los sistemas de señales más comunes; prestar los primeros auxilios en caso de accidente; leer la brújula y orientarse por la estrella Polar; nadar, transmitir o recibir un mensaje telegráfico, preparar una comida, describir algunas especies vegetales y animales; saber leer y dibujar una carta geográfica, etc.

Todo joven que quiere ser boy scout de Cuba debe prestar el siguiente juramento:

Por mi honor prometo:

Cumplir mis deberes para con Dios y para con mi Patria y obedecer siempre las máximas del Boy Scout.

Ser útil a mis semejantes en todo tiempo; y

Mantenerme siempre físicamente fuerte, moralmente recto y mentalmente dispuesto.

Las máximas o leyes del Boy Scout son las que siguen:

- 1.—El boy scout es honrado y su palabra merece absoluta confianza.
- 2.—El boy scout es fiel, leal a todos y principalmente a sus jefes, sus padres y su Patria.
- 3.—El boy scout es útil a todos y especialmente a los débiles, los enfermos y los desvalidos.
- 4.—El boy scout es amigo de todos sus semejantes y considera a los demás exploradores como hermanos suyos.
- 5.—El boy scout es cortés, tolerante con las opiniones ajenas y servicial sin ningún móvil interesado.
- 6.—El boy scout es bondadoso. Es amigo y protector de los animales. No matará ni hará daño a ningún ser viviente sino por necesidad y hará siempre lo posible por salvar y proteger toda vida.
- 7.—El boy scout es obediente. Obediencia debe a sus padres, a sus jefes, a las leyes y a las autoridades legítimamente constituidas.
- 8.—El boy scout es jovial. La vida para él no es una carga pesada, sino un alegre ministerio. Cumplirá sus deberes y realizará su trabajo sin pena y sin protesta, con la sonrisa en los labios y la alegría en el corazón.
- 9.—El boy scout es económico, trabajador y perseverante. No malgastará su caudal y cuidará de ahorrar para tener oportunidad de dar siempre el mejor empleo a su riqueza en provecho y beneficio de sus semejantes.
- 10.—El boy scout es valiente. No teme los peligros ni el ridículo. Afronta los riesgos con serenidad y desprecia las mofas y burlas mientras cumple con su deber.
- 11.—El boy scout es limpio de cuerpo y de pensamiento. No usará prendas rotas ni sucias ni empleará nunca, en ningún orden de relaciones, recursos fraudulentos ni artes de mala ley.
- 12.—El boy scout es modesto. Cumplirá sus deberes sin jactancia, con alteza de miras y nobleza de sentimientos, no alardeando de virtud, sino procediendo de manera que sus actos lo acrediten.

Los boy scouts son de tres clases: de tercera, de segunda y de primera. En la clase de tercera, que es la inferior, puede ingresar todo joven de diez o más años de edad que sea de buena conducta, no tenga ningún defecto físico y conozca las máximas de los boy scouts, la fórmula del juramento, el signo, el saludo, el significado de la insignia y la composición e historia de la bandera nacional.

Los ascensos a la categoría de explorador de segunda o de primera exigen como requisitos el haber prestado servicios durante un tiempo mínimo y poseer ciertos conocimientos y habilidades prescriptos en los Estatutos de la Institución.

La reunión de ocho scouts constituye una *patrulla*; cada cuatro o seis patrullas forman un *grupo* y la reunión de todos los grupos que dependan de un mismo Comité local constituye una *tropa*. Cada una de estas unidades tiene un jefe. El de pelotón será mandado por un scout de primera; el de grupo por un *instructor* y la tropa por un *comisario*, este último designado por el Comité Ejecutivo Nacional.

El gobierno y administración de los "Boy Scouts de Cuba" está a cargo de un Consejo Nacional, un Comité Ejecutivo Nacional y un Comité Local establecido en cada ciudad o comarca de la República.

El uniforme de los boy scouts de Cuba se parece al clásico indumento de los *rough riders*: sombrero de fieltro, pantalones cortos, polainas y camisa del mismo color que el pantalón, cinturón, mochila, etc. Cada explorador tiene una insignia, que varía según la clase a que pertenece. Tienen asimismo las patrullas distintivos propios y banderines. La bandera de las tropas es la nacional de Cuba.

La institución de los boy scouts es un admirable instrumento de educación moral y cívica. El boy scout aprende a servir a los demás; a ser leal, valiente y honrado; a tratar con cortesía y bondad a todo el mundo; a ser económico y perseverante y, sobre todo, *a estar siempre dispuesto*: dispuesto a ocupar el lugar que le corresponde en la existencia y a hacer frente a toda situación excepcional que pueda surgir. Y aunque los exploradores no reciben ninguna especie de instrucción militar, adquieren la virilidad, la energía, el valor, la lealtad y el amor patrio que necesita un buen soldado.

por finalidad el robustecimiento de la Patria y de sus Instituciones. Deben divulgar además los hechos patrióticos de nuestra historia, nuestro Himno y nuestra bandera.

Actualmente están preparándose los jóvenes exploradores para socorrer a los heridos en casos de bombardeo, con caretas contra los gases, así como también en la construcción de puentes sobre los ríos, y la conducción de heridos, extinción de incendios, instalación de teléfonos de campaña y todo cuanto sea útil para la defensa de nuestro territorio.

Las *Jóvenes de la Hoguera (Camp Fire Girls)* y las *Girls Scouts (Jóvenes Exploradoras)* vienen a ser para las adolescentes lo que los *Boy Scouts* para los jóvenes del sexo masculino. Ambas organizaciones fomentan entre las niñas el amor a la naturaleza y el gusto por la vida al aire libre y llevan a la existencia femenina un poco de poesía, de emulación y de aventura. Las *Camp Fire Girls* y las *Girl Scouts* aprenden a apreciar las ventajas de la cooperación, adquieren iniciativa, vigor y laboriosidad y se preparan para ser mujeres útiles, activas, sanas y cultas.

En la institución de los jóvenes exploradores de Cuba existe un cuerpo femenino. Las señoritas exploradoras hacen trabajos de Enfermera y aprenden además telegrafía, natación, equitación, etc.

6. La Cruz Roja de la Juventud.—Durante la guerra mundial, las Asociaciones de la Cruz Roja del Canadá y los Estados Unidos organizaron secciones juveniles, las cuales prestaron valiosos servicios a los soldados enfermos, heridos y maltrechos. Terminada la guerra, las secciones juveniles de la Cruz Roja Americana llevaron a cabo una admirable obra humanitaria reuniendo grandes sumas de dinero que se invirtieron en la creación de hospitales, bibliotecas, campos de juego, jardines escolares y todo cuanto pudiera contribuir a la salud de los niños europeos abatidos por la enfermedad y la desnutrición.

Para corresponder de algún modo a esta obra generosa y altruista, las Asociaciones europeas de la Cruz Roja contribuyeron a fundar secciones juveniles análogas a las creadas en el Nuevo Mundo y les dieron una función más amplia y de mayor sentido educador: la solidaridad y ayuda

mutua, la salud física y mental, la propaganda por la paz, etc. Así nació la Cruz Roja de la Juventud, la cual fué recomendada por la Liga de las Sociedades de la Cruz Roja, en la reunión celebrada por su Consejo General, en marzo de 1922. A tenor de una declaración de dicho Consejo General, "la Cruz Roja de la Juventud se organiza con objeto de inculcar a los niños el ideal de la Cruz Roja, acostumarles a cuidar de la salud, ejercitarlos en la comprensión de los deberes de solidaridad humana y cívica y, por último, desarrollar en ellos el sentido y la práctica de la ayuda mutua con respecto a la primera juventud de su país y de todas las naciones."

La Cruz Roja de la Juventud hace hincapié en los hábitos de higiene personal de los jóvenes, porque las actividades de éstos son inseparables de su estado de salud. La base cardinal de toda educación es el desarrollo normal del cuerpo y del espíritu, y la mejor manera de obtener esta normalidad es observar cuidadosamente los preceptos higiénicos que regulan la alimentación, el sueño, el aseo, el vestido, el ejercicio físico, el trabajo mental, etc.

La Cruz Roja de la Juventud es asimismo un poderoso instrumento de educación moral, y esto lo debe a que estimula sin cesar el espíritu de solidaridad y ayuda mutua, simpatía, ternura y amor a nuestros semejantes. Su ideal más elevado es la fraternidad universal, la paz y la cooperación de todos los pueblos.

También persigue la institución de que tratamos fines instructivos, pues establece entre los alumnos de cada país y entre los de las diferentes naciones relaciones epistolares que tienen un alto valor para la escuela. Los niños envían y solicitan de otros escolares informes relativos al comercio, agricultura, industria, riqueza, vías de comunicación, cultura, etc., de sus respectivas comarcas. A este comercio espiritual puede agregarse el cambio de dibujos, trabajos manuales, fotografías y grabados, tejidos y bordados, recortes de diarios y revistas, etc. En cada escuela debe organizarse, como ha comenzado a hacerse en Cuba, a propuesta del Dr. José M. Otazo, una sección de la Cruz Roja de la Juventud.

7. Las ligas de la bondad.—Las Ligas de la Bondad fueron fundadas por el Congreso Internacional de Educación

moral de la Haya, de 1912. Se les dió el carácter de internacionales en la Sección de Educación moral del Congreso Internacional de Ginebra, de 1912, y se difundieron con rapidez en Francia y otros países.

Un escritor americano ha dicho: "La vida de una nación depende de la educación de sus ciudadanos, por lo cual la *paz del mundo* no puede ser garantizada ni por una sentencia de la Haya ni por una reducción de los armamentos, sino *por un cambio en el corazón de los hombres.*"

En efecto, hemos desarrollado las cualidades del espíritu, de la inteligencia; la escuela se ha interesado por la educación física, pero ha descuidado *la educación del corazón.*

En todos los países se han creado multitud de instituciones para educar la mente de los jóvenes. Todas han dado excelentes resultados; pero tal vez ninguna institución ha actuado directamente sobre *el corazón del niño*, sobre sus sentimientos, tanto como las Ligas de la Bondad.

La explicación de su buen éxito se halla en la sencillez de su funcionamiento.

En efecto, para formar parte de una Liga de Bondad es necesario que el niño prometa preguntarse todas las mañanas, al despertarse, lo que podrá hacer de bueno durante la jornada. Por la tarde debe darse cuenta del resultado de sus esfuerzos y asimismo recordar el bien que ha observado a su alrededor.

Sean cuales fueren estos resultados, ya se trate de una victoria o de un fracaso, el niño los relata en una carta que deposita en un buzón colocado a este fin cerca del aula. Estas cartas anónimas son leídas en clase durante la lección de moral.

De acuerdo con las reglas o principios que regulan las actividades de estas Ligas, el niño debe procurar:

- I. Proceder con bondad en toda circunstancia.
- II. No decir mentiras.
- III. Proteger a los débiles y ayudar a los desgraciados.
- IV. Respetar a los ancianos y a los enfermos.
- V. Ser cortés con todo el mundo; y
- VI. Ser bueno con los animales.

El niño reflexionará también sobre los actos de bondad que ha visto realizar y pensará con gratitud en las personas que le han hecho bien.

8. Las asociaciones de padres y maestros.—Al Congreso Nacional de Madres, de los Estados Unidos (fundado en 1897), se debe la creación de las asociaciones de padres y maestros. Dicho Congreso trató de cooperar con los factores que influyen más directamente en el bienestar de la niñez: la escuela y el hogar. Este empeño humanitario fué recibido con calor, y en 1898 la Sociedad que mencionamos comenzó a llamarse “Congreso Nacional de Madres y Asociaciones de Padres y Maestros”. En 1924, en consideración al rápido aumento del contingente masculino interesado en dicha obra, tomó la denominación actual de *Congreso Nacional de Padres y Maestros*.

El Congreso Nacional de Padres y Maestros de los Estados Unidos procura aunar todos los elementos y factores que influyen en el bienestar del niño y aprovecha cuantas ocasiones se le ofrecen para el triunfo de su ideal. Este alto valor es dotar a las generaciones futuras de vigor físico, energía moral, amplio horizonte intelectual y elevados sentimientos estéticos, para que realicen una vida pública y privada sana, noble y útil.

Según la doctora Clara Luz Sifontes, autora de un excelente trabajo sobre estas sociedades, “vela dicha Asociación por el niño en la cuna y durante su vida en el hogar, antes que trasponga por primera vez los umbrales de la escuela; le sigue protegiendo en ella; lo alienta, conforta y ayuda en la educación secundaria y hasta en los colegios, universidades y escuelas normales... Con dicho empeño, cada padre se afana, no sólo por su propia sangre, sino también por la ajena; cada maestro no labora únicamente en beneficio de sus alumnos, sino en el de todos, y cada ciudadano, sin estar ligado a la infancia y a la juventud por los vínculos del parentesco y los que crea la función creadora, presta gustoso su concurso a una noble empresa, a la vez patriótica y humanitaria.”

El Congreso Nacional de Padres y Maestros de los Estados Unidos, compuesto de delegados de los Estados de la Unión, gobierna el organismo por medio de un Consejo de

Directores y un Comité Ejecutivo. Las cuotas de los socios varían según los Estatutos, pero el Congreso Nacional recibe cinco centavos anuales por cada socio. De este modo cada individuo pertenece al Congreso Nacional y a la Asociación Regional de Padres y Maestros. Hay también Asociaciones de cada condado, de cada distrito y de cada localidad.

En Cuba las Asociaciones de Padres y Maestros fueron organizadas por primera vez en la provincia de la Habana por iniciativa de su Junta de Inspectores.

Según acuerdos tomados en una reunión de superintendentes, inspectores y maestros, los fines de las asociaciones de padres y maestros son elevar el tono moral de la escuela, intensificar el sentimiento nacional, regularizar la asistencia escolar, proveer a la asistencia económica de los alumnos proporcionándoles ropa, calzado, etc.; procurar establecer el huerto escolar, bibliotecas, museos, etc.; obtener donativos para la realización de trabajos escolares; establecer la merienda o desayuno escolar, el botiquín escolar, la caja de ahorros, el corral doméstico escolar, solicitar el auxilio económico de los municipios, obtener vehículos para el transporte de los alumnos, etc. Excelentes propósitos, entre los cuales, desgraciadamente, no faltan más que los fines principales de las asociaciones de padres y maestros: 1º, la higiene física y mental de los que han de formar las generaciones futuras; 2º, la investigación y práctica de los medios que tiendan a ese fin; y 3º, enseñar a los padres a educar a sus hijos, mediante el contacto de aquéllos con la escuela y el maestro, logrando de este modo que cooperen a la educación escolar.

Las Asociaciones de Padres y Maestros constituyen la más brillante, eficiente y útil obra de educación periescolar que han ideado los hombres. Puede decirse sin hipérbole que en ella se compendian todas las demás instituciones de esa clase y además las de carácter circun-familiar y social. De su buena organización y de la inteligencia y amplia visión de las cosas depende en gran parte el bienestar de la niñez.

9. La maestra visitadora.—La maestra visitadora es hoy en las principales ciudades de los Estados Unidos un factor importantísimo en la educación de la niñez; y es difícil concebir un buen sistema escolar sin los servicios de dicha co-

laboradora del hogar y de la escuela. Las primeras maestras de esa clase fueron establecidas en las ciudades de Boston, Hartford y Nueva York durante los años de 1906 y 1907; pero Rochester (Estado de Nueva York) fué la primera ciudad donde el servicio de maestras visitadoras fué organizado por la Junta de Educación del distrito escolar. Desde entonces la institución de las maestras visitadoras se ha extendido por toda la Unión, con grandes beneficios para la educación de la niñez.

Al principio la función de la maestra visitadora estaba limitada a investigar las causas por que ciertos alumnos no adelantaban en las aulas de la escuela pública. Poco a poco se echó de ver que la parte rutinaria de este empeño debía confiarse a los inspectores de asistencia, y en la actualidad la función de la maestra visitadora consiste en ponerse en contacto con los padres y tutores cuando la escuela tiene motivos para suponer que el fracaso de un niño en la enseñanza tiene su origen en el medio ambiente extraescolar. La asistencia irregular de un niño a la escuela puede ser o no un factor de ese problema. Además, la maestra visitadora actúa como representante de la escuela en las relaciones de la misma con las demás instituciones sociales y procura que la escuela y el hogar procedan de acuerdo en la educación de los alumnos. Ultimamente, la maestra visitadora asiste a las sesiones de los Tribunales de niños siempre que su presencia en ellos puede ser beneficiosa a los intereses del niño y de la sociedad.

La creación de la maestra visitadora ha sido sumamente útil a los maestros, cuyo trabajo se ha aligerado en gran medida gracias al mejoramiento de la disciplina escolar. También ha sido muy beneficiosa a la comunidad, la cual, mediante los servicios de dicho funcionario, ha comprendido mejor su deber de cooperar a la labor de los maestros de aula. Y en cuanto a los alumnos, la obra de que hablamos ha demostrado su alto valor educativo mejorando, a veces de un modo muy notable, la conducta individual y colectiva de las aulas.

Sería de desear que se crease esta admirable institución en las ciudades más importantes de nuestra República. Los gastos que origine este servicio se cobrarán con creces en la calidad de la enseñanza.

REFERENCIAS

Dengler, Pablo L. *Las comunidades de clase*. "El Sembrador", de la Habana, junio-julio de 1928.

Dufestel, L. *Higiene de las Escuelas*. 4ª parte, caps. I, IV, V, VI y VII.

Massip, Dr. Eduardo. *Higiene Escolar*. Varios capítulos.

Oppenheimer, J. J. *The Visiting Teacher Movement*. New York, "Publications of the Joint Committee on Methods of Preventing Delinquency".

Otazo, Dr. José M. *La Cruz Roja de la Juventud*. "Revista de Instrucción Pública", de la Habana, marzo, abril y mayo de 1929.

Sifontes, Clara Luz. *Las asociaciones cubanas de padres y maestros*. "Revista de Instrucción Pública", de la Habana, marzo de 1928.

_____. *Las asociaciones de padres y maestros de los Estados Unidos*. "Revista de Instrucción Pública", de la Habana, abril de 1928.

REFERENCIAS

Declaración de la Comisión de la Salud Pública y el Poder Judicial, de la
Comisión de la Salud Pública y el Poder Judicial, de la
Comisión de la Salud Pública y el Poder Judicial, de la
Comisión de la Salud Pública y el Poder Judicial, de la
Comisión de la Salud Pública y el Poder Judicial, de la
Comisión de la Salud Pública y el Poder Judicial, de la
Comisión de la Salud Pública y el Poder Judicial, de la
Comisión de la Salud Pública y el Poder Judicial, de la
Comisión de la Salud Pública y el Poder Judicial, de la
Comisión de la Salud Pública y el Poder Judicial, de la
Comisión de la Salud Pública y el Poder Judicial, de la

Parte Sexta

El Médico Escolar

XLV

EL MEDICO ESCOLAR

POR EL

DR. JESÚS ALFREDO FIGUERAS

Ex Jefe del Servicio de Higiene Escolar de la Habana.

1. Objeto de la inspección médica escolar.—La Higiene Escolar tiene como principal objeto conservar la salud del educando, a quien procurará rodear de todos los elementos necesarios a ese fin. También evitará que el medio ambiente pueda serle nocivo, al objeto de conservar la salud en época tan importante de la vida como son los años escolares. En estos años de la vida, que es cuando más importa el desarrollo intelectual y físico, así como la formación del carácter, debemos estar atentos al cultivo físico del niño y vigilar el medio en que se desenvuelve su cultura intelectual. De esta manera evitaremos que se quebrante la salud del cuerpo, modelando el carácter y dirigiendo las inclinaciones en tal forma que desvíen al niño de los vicios y hábitos nocivos.

A fin de conseguir el propósito antes enunciado, se hace precisa la inspección médica escolar.

Francia, en 1843, fué la primera nación que acometió la obra de cuidar de la salud del escolar. Desde esta fecha las autoridades escolares se hicieron responsables de las condiciones sanitarias de la escuela y de la supervisión de la salud de los niños. Al año siguiente se había designado un médico para cada escuela de niños de París. Esta inspección fué extendida en el año 1843, a las escuelas de niñas de toda la nación francesa.

2. La inspección médica escolar en relación con las condiciones de la escuela.—La inspección médica debe dirigirse en primer término a las condiciones sanitarias que han de concurrir en una buena escuela: capacidad de las aulas, ventilación, luz, dirección de ésta, ruidos que puedan molestar la atención de los niños, mobiliario, condiciones higiénicas del mismo, colocación apropiada de la pizarra y de los pupitres en relación con la dirección de los rayos de luz, limpieza y desinfección de los muebles y de los pisos.

Otro asunto de gran interés, cuya responsabilidad tiene también la inspección facultativa, es la vigilancia o supervisión de la salud de los maestros. Esta puede ser uno de los factores principales en la producción y propagación de las enfermedades contagiosas. Figura en primera línea la tuberculosis, enfermedad que durante un tiempo más o menos largo puede mantener oculta, a fin de no perder su sueldo, el maestro que desgraciadamente sea su víctima. De aquí la necesidad de la creación de fondos para retiro, seguros o mutualidades que respalden el porvenir de los maestros enfermos. Estos, aunque fueren separados de la escuela de modo temporal o permanente, no carecerán de lo necesario para la subsistencia, y así no tendrían interés en ocultar sus padecimientos. De todos modos, el examen de la salud de los maestros debe realizarse de manera ineludible todos los años antes de la apertura del curso.

Corresponde también al médico escolar el examen de los niños en relación con la salud, teniendo en cuenta el desarrollo físico, estado general de la nutrición, talla, peso, desarrollo del tórax y posiciones defectuosas que el niño pueda asumir en el salón de clases. Es también de su incumbencia el examen de las enfermedades que puedan ser contagiosas para los alumnos. Tales son las enfermedades de la piel, tiña, tuberculosis, pediculosis, conjuntivitis y otras. Los encargados de la inspección médica en la escuela tienen una grave responsabilidad al dejar pasar inadvertidas dichas afecciones.

El examen de la vista debe ser objeto de una perfecta y exquisita atención por parte del médico escolar y del maestro. Los médicos escolares son los encargados de evitar la transmisión de algunas enfermedades oculares contagiosas,

tales como la tracoma, la conjuntivitis aguda contagiosa, que algunos autores, entre ellos el notable oftalmólogo mejicano Dr. José de Jesús González, han llegado a llamar *conjuntivitis escolar*. Esta se caracteriza por el enrojecimiento del ojo, hinchazón de los párpados y secreción mucosa abundante. Con estos datos le será fácil al maestro prevenir el contagio de otros niños, aislando o separando de la escuela al que presente los síntomas antes mencionados, mientras no sea examinado por el médico escolar o por un oftalmólogo. Los maestros también podrán secundar la labor de la inspección facultativa enseñando a los niños el grave riesgo que tiene el frotar los ojos con los dedos, porque éstos, si no han sido lavados y desinfectados previamente, pueden estar cargados de gérmenes de enfermedades contagiosas que se adhieren a la piel al tocar objetos de otras personas en los juegos, en el saludo, etc. Se recomendará, pues, a los niños el lavarse bien las manos antes de llevarlas a los ojos.

Otro punto importantísimo es el estudio de los defectos de refracción de los ojos. El tratamiento de tales defectos cae de lleno en el campo de la oftalmología; pero los mismos profesores pueden descubrirlos, facilitando la labor del oculista encargado de la supervisión de la escuela. En los lugares donde no existe esta inspección, el maestro descubrirá dichos defectos y enviará los niños de vista defectuosa al especialista, a fin de que éste indique lo conveniente para la corrección. Este examen servirá para que el profesor pueda colocar al niño de manera conveniente en el aula, a fin de que las explicaciones en el pizarrón puedan ser aprovechadas por todos aquellos que tengan un defecto en la agudeza visual (miopía, hiperopía, astigmatismo, etc.).

Los utensilios para practicar el examen de la visión son 1º, una escala de optotipos formada por una serie de letras o signos de varios tamaños, calculados para ser vistos por un ojo normal a determinada distancia; 2º, una escala de letras pequeñas para ver de cerca; y 3º, una cinta métrica.

Existen diversas escalas optométricas, unas para los que saben leer y otras para analfabetos. Tanto el médico como el maestro que observaren alguna deficiencia en la agudeza visual del niño, avisarán a los padres o tutores para que sea tratado por el oculista, único capaz de determinar la causa e imponer el tratamiento adecuado.

La higiene del oído en las escuelas debe investigarse con el mismo interés y celo que la higiene de la vista. El Dr. José de Jesús González, al tratar esta materia en su obra de *Higiene Escolar*, dice que la mayor parte de las sorderas empiezan en la niñez; y como entonces casi todas son curables —en las dos terceras partes de los enfermos, según Gellé y Moure, en el 41% según Bejol, y en el 50% según Ostmann— conviene descubrirlas a tiempo para detenerlas en su marcha progresiva mediante un tratamiento médico oportuno. Así evitaremos que el escolar que no oye bien pueda aparecer desaplicado o falto de inteligencia, cuando sólo tiene un defecto auditivo. Tanto el médico inspector como el maestro están en el deber de velar por la conservación de la función auditiva de los escolares.

No menor importancia tiene el examen y cuidado que debe prestarse a las vías respiratorias superiores del niño, pues unánimemente se admite que los niños que padecen de vegetaciones adenoideas y de hipertrofias de las amígdalas sufren de trastornos y retrasos en el desarrollo físico y mental.

Creo oportuno insistir en la importancia que tiene en el estudio de los escolares el grado de inteligencia de cada niño a su ingreso en la escuela primaria. Para este estudio nos valdremos de la escala métrica de Binet-Simón, la de Terman y otras, las cuales nos darán la nota del grado de desarrollo de la mentalidad infantil. A cada niño deberá prestarse la atención que requiere su adaptación a las condiciones de la escuela.

Observada como regla sistemática, esta medida nos pondrá en condiciones de tratar de manera adecuada, tanto desde el punto de vista médico como en su aspecto pedagógico, a los niños que sean considerados de capacidad inferior o atrasados en sus distintos grados, para enviarlos a las escuelas o aulas especiales.

3. Relaciones entre el maestro y el médico escolar.—El médico escolar debe ser considerado por el maestro como su más eficaz colaborador. Juntos deben estudiar las condiciones que han de concurrir para que el desarrollo cultural del niño no redunde en detrimento de éste. Juntos deben vigilar las horas de clases, teniendo en cuenta las condiciones

físicas individuales y cuidando de los juegos y otros ejercicios corporales. Estos serán reglamentados y dirigidos por un personal técnico perfectamente adiestrado y previo examen médico para la práctica de dichos ejercicios al objeto de que nunca puedan ser perjudiciales a su salud.

Los alimentos, las horas de sueño y también los libros deben ser objeto de cuidadosa atención por parte de los maestros y los médicos encargados de la vigilancia de la salud de los niños en la escuela.

4. El médico escolar.—El término *médico escolar* fué usado primeramente en Suecia (año de 1868), donde los médicos oficiales en el moderno sentido de la expresión fueron colocados entre el cuerpo de profesores de cada escuela.

El médico escolar debe ser experto en las enfermedades de los niños y ha de tener conocimientos de psicología experimental, para poder realizar su misión y permanecer en el justo límite en que lo coloca su labor higienizadora. Tendrá a su cargo la supervisión sanitaria de las escuelas y el cuidado de la salud de los niños, maestros y demás empleados escolares. Entre nosotros, en Cuba, habrá de velar por el cumplimiento de las Ordenanzas Sanitarias, procurando que el agua que se suministre a los escolares reúna las condiciones de pureza, tanto por su composición como por la limpieza de los recipientes donde sea depositada. Si la escuela se encontrara situada fuera de la ciudad y el agua suministrada a los niños fuera de pozo, éste debe estar cubierto y a una distancia no menor de quince metros del lugar donde hubiere un pozo negro. Este último estará bien cementado, a fin de evitar que las filtraciones de las excretas contaminen el agua de los pozos destinados a la bebida.

En los lugares donde existe acueducto, se cuidará de que haya el número suficiente de fuentes higiénicas, urinarios, vertederos, lavamanos, inodoros, etc., según lo dispuesto por las Ordenanzas Sanitarias. El médico escolar tomará cuidadosa nota de los niños que al llevar a cabo su visita no estuvieren vacunados contra la viruela. Este es un requisito que debe ser exigido al hacer el examen de ingreso de los escolares.

Para realizar el examen en compañía del director de la escuela, se debe elegir en la misma un lugar aislado, a fin

de no interrumpir las clases de los profesores. El médico, auxiliado de la enfermera escolar y de algunos alumnos designados por el director, hará de modo efectivo la anotación en las fichas o cédulas sanitarias, las cuales vienen a ser el expediente sanitario del escolar. Anotará en ellas los progresos que pudiera haber en la curva de la talla y el peso. Este trabajo debe ser previamente preparado por la enfermera y debidamente revisado.

Dicho examen individual se realizará también cuando trate de ingresar en la escuela un niño acompañado de sus padres o tutores, al objeto de suministrar los antecedentes, tanto personales como familiares, acerca de los cuales el niño, en las inspecciones sucesivas que se realicen en la escuela, no pudiere informar de una manera exacta.

El médico escolar tratará amablemente de ganar la confianza de los niños. Para el examen el maestro designará a los alumnos más despiertos de la clase, los cuales serán los primeros en dicho reconocimiento, evitando así que algunos timoratos con su llanto difundan la alarma entre sus compañeros. Es conveniente no usar muchos instrumentos que llamen la atención o inspiren temor a los alumnos. Para examinar las encías o los dientes el médico puede valerse de un lápiz. El maestro facilitará un paquete de lápices que luego, sumergidos en una solución desinfectante, serán utilizados nuevamente sin ningún temor. También puede emplear el médico escolar depresores de lengua (de madera), los cuales por su escaso costo se prestan al uso unipersonal. Después, de modo delicado, la enfermera examinará el cabello con el fin de investigar si el sujeto padece de tiña o de pediculosis. También será tomada la medida de la circunferencia torácica. Se practicará asimismo una revisión de los ganglios, como también se auscultarán de modo cuidadoso los pulmones y el corazón, completando dicho examen con el de la vista y el oído. Si al hacer un examen se encontrare algún signo de enfermedad de un órgano o sistema, se avisará a los familiares mediante una tarjeta, para que el niño sea atendido y tratado por el médico de la familia. Si ésta no cuenta con recursos para el tratamiento, el niño será atendido en el Dispensario de Higiene Escolar.

5. El dentista escolar.—La inspección de la higiene dental de los escolares es de máxima importancia. El dentista, cooperando con el facultativo y la enfermera, comparte la responsabilidad de la inspección de los educandos, investigando caries y otras enfermedades que pudieren padecer. Tomará asimismo cuidadosa nota, en esquemas o formas apropiadas, para que dichos niños sean atendidos en los dispensarios dentales. Estos cuidarán y tratarán las caries practicando obturaciones y realizando la extracción de las raíces y piezas dentarias que se consideren inservibles y que puedan producir enfermedades y graves trastornos de la nutrición. También les dará consejos sobre la limpieza de la boca y sobre el uso del cepillo de dientes, por la mañana y después de las comidas.

6. La enfermera escolar.—La enfermera es un factor de gran importancia en la labor de la inspección médica escolar. Entre sus funciones se hallan:

1º Ayudar al inspector facultativo en el examen médico de los niños.

2º Visitar los hogares de los alumnos al objeto de informar al Departamento de Higiene Escolar del estado de salud de los niños que no asistan a la escuela por padecer de alguna enfermedad, y también para persuadir y ayudar a los padres a obtener el tratamiento de los niños que tienen defectos remediables.

3º Girar visitas sistemáticas a las escuelas para tener al médico escolar al tanto de los niños que padecen de enfermedades de la piel, conjuntivitis, pediculosis, etc., informando a dicho funcionario a fin de que tome las medidas oportunas.

4º Ayudar al médico escolar a divulgar por medio de lecturas y demostraciones la manera de practicar la higiene a las niñas mayores. En estas visitas sistemáticas a las escuelas, la enfermera debe ser muy discreta en la manera de llamar la atención a los escolares que padezcan de pediculosis. En los casos en que el aseo de la ropa no fuere suficiente, no deberá nunca llamar la atención del escolar delante de sus compañeros, sino en lugar separado de ellos. También tomará nota del hogar de los niños que se encuentren comprendidos en estos casos, para enseñar la manera de curar o remediar el padecimiento mencionado. Hará saber a los padres la necesidad de que los niños concurran a la escuela con sus ropas limpias. Recordará a las madres y a los niños el proverbio inglés que dice: *El aseo es la elegancia del pobre*, logrando de este modo precaverse de las enfermedades, alejando los peligros que amenazan la salud y haciendo atractivas y simpáticas las personas, y risueño y alegre el hogar.

Si las enfermedades, según el refrán italiano, nacen en la sombra y se curan al sol, podemos decir, parodiando este proverbio, que algunas enfermedades son hijas legítimas del desaseo e irreconciliables enemigos de la limpieza.

7. Organización de la inspección escolar facultativa en Cuba.—Creemos oportuno hacer una reseña, siquiera muy ligera, de la organización de la inspección escolar, tal como se está realizando entre nosotros. Esta organización es muy compleja, según veremos a continuación.

La Secretaría de Sanidad (hoy Ministerio de Salubridad) creó en el año de 1910 un servicio de Higiene Escolar, cuyo radio de acción se reducía a la ciudad de la Habana. A cargo de este servicio estaba un médico Director, el cual tenía a sus órdenes varios inspectores facultativos, así como enfermeras escolares e higienistas. Dividióse la ciudad en varias zonas, cada una de cinco mil niños inscriptos en las escuelas del Estado. Cada zona escolar tenía un inspector facultativo, tres higienistas y tres enfermeras escolares. Eran funciones del servicio de Higiene Escolar la inspección médica y sanitaria de las escuelas; los cuidados dentales de los niños en los gabinetes dedicados a este servicio; el examen de los niños pobres que padecieran de enfermedades, en un consultorio establecido a ese fin; visitar los hogares de los alumnos por medio de las enfermeras escolares e higienistas; dar conferencias de higiene en las escuelas y talleres; hacer propaganda higiénica, etc.

El servicio de Higiene Escolar contaba con un comité de damas auxiliares que cooperaban con el Negociado de Higiene Escolar en las visitas a domicilio.

No obstante los buenos propósitos del Ministerio de Salubridad, su Sección de Higiene Escolar no tuvo nunca los recursos necesarios para realizar los importantes fines a que aspiraba dicho Departamento. En la actualidad esa sección no dispone de facultativos en número suficiente para dotar a la Habana de una eficiente inspección escolar.

Por decreto de 11 de octubre de 1935 la Secretaría, hoy Ministerio de Educación, creó un negociado de Higiene Escolar con un Director y un subdirector, médicos inspectores, óptometras, dentistas inspectores y enfermeras.

De acuerdo con lo estatuido en el decreto antes mencionado, son funciones del servicio de Higiene Escolar adscrito al Ministerio de Educación:

a) La higiene de las escuelas. b) El examen de los edificios o locales donde estén instaladas las escuelas. c) El examen médico de los alumnos, maestros y personal subalterno que habite en las escuelas. d) La profilaxis de las enfermedades infecciosas. e) Cooperar a la reglamentación higiénica de la enseñanza. (f) Cooperar a la reglamentación de la educación física de los escolares. g) Organización de los registros de anormales. h) Higiene de la boca. i) Lucha antituberculosa en relación con las escuelas. j) Campaña antiparasitaria entre los escolares.

Los médicos inspectores del Ministerio de Educación están distribuidos por provincias y zonas de inspección. La provincia de la Habana tiene nueve zonas de esa clase, y cada una de las demás provincias dos o más, menos la de Oriente, la cual comprende una sola zona. Uno de los inspectores escolares de la Habana es asimismo especialista en enfermedades de la vista, y otro en afecciones de la garganta, la nariz y los oídos, lo mismo que el inspector facultativo de la zona de Cienfuegos.

Cada médico escolar tiene a su cargo la inspección facultativa de las escuelas urbanas de carácter público de su respectiva zona, y además la de las escuelas urbanas privadas que tengan una matrícula inferior a cien alumnos.

El departamento de Higiene Escolar cuenta con un dispensario médico central en la ciudad de la Habana y otro dispensario en cada una de las capitales de las demás provincias. Todos ellos están servidos por un personal de carácter técnico (médicos y enfermeras), y en algunos dispensarios hay inspectores especialistas en enfermedades de la vista o de la garganta, oídos y nariz.

Hay también gabinetes dentales en la Habana, Marianao, Guanabacoa y Batabanó y otros servicios de la misma clase en las principales poblaciones de las provincias de Pinar del Río, Matanzas y Santa Clara, así como en Camagüey, Santa Cruz del Sur, Santiago de Cuba y Bayamo.

Como puede advertirse por la precedente exposición, el servicio de Higiene Escolar del Ministerio de Educación, si bien mejor organizado y con un radio de acción más ex-

tenso que el del Negociado de Higiene Escolar del Ministerio de Salubridad, no tiene los abundantes recursos económicos que exige tan importante función social. Los funcionarios del Departamento reconocen dicha deficiencia, y a ese fin hacen gestiones para ampliar sus actividades en cada uno de los distritos escolares de la República, sobre todo en cuanto se refiere a la profilaxis de las enfermedades infecciosas y parasitarias.

8. La inspección de la higiene en las escuelas rurales de la República.—El cuidado y vigilancia de la higiene en las escuelas rurales de Cuba forma parte del plan de las misiones educativas, plan establecido a virtud del Decreto-Ley de 27 de febrero de 1936. De acuerdo con esta disposición legal, se crea para cada zona o grupo de veinticinco o treinta escuelas rurales cívico-militares una misión educativa compuesta de cinco técnicos especializados, uno de los cuales es un higienista. Este funcionario debe visitar periódicamente las escuelas de su respectiva zona escolar. A su cuidado se halla el estado físico de los alumnos de las escuelas diurnas y nocturnas. Observa lo necesario para descubrir la presencia de parásitos intestinales u otras enfermedades, y procura mejorar las condiciones higiénicas y sanitarias en que viven los campesinos de la zona a que pertenece.

Cada zona de escuelas rurales cuenta con un laboratorio donde se practican los análisis necesarios para el diagnóstico del parasitismo intestinal, el paludismo, la fiebre tifoidea, la tuberculosis y otras afecciones que diezman nuestra población rural. En cada provincia hay además un laboratorio central, del cual dependen los laboratorios de las diferentes zonas escolares.

Cumpliendo lo dispuesto por la Ley fundamental de 1940, las escuelas cívico militares forman actualmente parte de las escuelas rurales de la República. Dependen, pues, lo mismo que las misiones educativas, del Ministerio de Educación y Cultura.

La inspección de la higiene en las escuelas rurales reclama una reforma completa y radical. La primera necesidad de esta reforma es substituir los higienistas por verdaderos médicos escolares, cuyas funciones deben ser las

mismas que tienen los demás inspectores facultativos, sin perjuicio de su misión sanitaria e higiénica en la población escolar adulta, misión dispuesta por la ley de febrero de 1936.

REFERENCIAS

- Barry, William F. *The Hygiene of the Schoolroom*. New York, Silver Burdett and Co. 1903.
- González, José de Jesús. *Higiene Escolar*. 3ª edición.
- Kelynack, F. N. *Medical Examination of Schools and Scholars*. London, P. S. King and Son, 1910.
- Sosa de Quesada, Aristides. *El Consejo Corporativo de Educación, Sanidad y Beneficencia*. Habana, Instituto Cívico Militar, 1937.
- Wood, Thomas D. *Health Supervision and Medical Inspection of Schools*. Philadelphia, W. B. Saunders Co., 1927.

INDICE ALFABETICO DE MATERIAS

	<u>Págs.</u>		<u>Págs.</u>
Abacos	227	Asco, sueño y vestido	257
Acetileno	80	Asociaciones de Padres y Maestros	387
Actitud sesil correcta	111	Astigmatismo	301
Aftas	336	— Su determinación	302
Agentes intermediarios de las infecciones	318	Auditórium. Véase Salón de actos.	
Agua potable. Composición	32	Aula. Copacidad, forma y orientación	53
— Procedencia	32	— Capacidad	53
— Purificación	35	— Condiciones higiénicas ..	53
Aguas de manantial	34	— Construcción de los pisos y paredes	55
— lluvias	34	— Iluminación artificial ..	79
— superficiales	34	— Iluminación natural	67
Agrupaciones escolares	20	— Limpieza	88
Aire. Cálculo del tiempo que tarda en viciarse el aire en un aula cerrada	64	— Techos y puertas	56
— Composición	59	— Ornamentación	338
— Respirable	59	— Protección contra la acción directa de la luz solar	93
— Respirado	59	— Ventanas	56
— Telúrico	28	— Ventilación	59
Aislamiento del enfermo	322	Aulas aireadas	371
Albergues escolares	17	Autonomía escolar	218
Alfombrilla	329	Baile de San Vito	349
Alimentación del niño	248	Baños en los internados	133
Alimentos necesarios	248	Baños y abluciones	257
— Su preparación	255	Bebida en la escuela	40
Aljibes. Véase cisternas.		Bebidas alcohólicas	256
Ambiasis o disentería tropical ..	337	— aromáticas	256
Análisis hidrotimétrico	33	Bibliografía de la Higiene Escolar	7
Anchura de hombros. Su medición	236	Biblioteca escolar	108
Anhidrido carbónico. Dosificación	63	Boqueras. Véase Perlada.	
Anquilostomiasis. Véase Uncinariasis.		Boy Scouts	379
Antisépticos	89	Bronco-pneumonía epidémica ..	335
Antropometría escolar	235	Bujía de Carcel	67
Aprosexia nasal. Véase Vegetaciones adenoideas.		— internacional o decimal ..	67
Aritmética, dibujo y canto	188	— métrica o lux	67
Aritmética. Higiene de su enseñanza	188	Campamentos de verano. Véase Colonias y campamentos de verano.	
Armarios del aula	127	Campo escolar	96
Asientos escolares	111	Cantinas escolares	96
— Dimensiones	116	— y comedores escolares ..	373
— Ajuste a la talla del niño	117	Canto. Higiene	190
— Forma	119	Capacidad vital. Su medición ...	236
Aseo	257		
— Su necesidad	257		

	<u>Págs.</u>		<u>Págs.</u>
Carcel. Lámpara de	68	Crisis del crecimiento	237
Caries dentales	351	—— epiléptica	348
Carpeta. Ajuste a la talla del niño	117	—— histérica	349
—— Dimensiones	116	Cruz Roja de la Juventud	384
—— Inclinación	115	Cuadernos de escritura. Condi-	
Carteles y mapas	226	ciones higiénicas	225
Casas-escuelas Construcción	46	Cursos de estudio. Congestión de	
—— Distribución de su anexos	45	materias	163
—— Forma de peine	43	—— Limitación de su conte-	
—— Forma exterior en relación		nido	163
con el clima	42	Curvas del trabajo	154
—— Forma de I	43	Curvaturas de la columna vertebral	306
—— Formas de L y H	44	Danzas y otros ejercicios rítmicos	195
—— Sistemas de pabellones .	42	Dentista escolar	399
—— Tipo colonial	43	Deodorantes	89
—— Tipo de convento	43	Dependencias principales de la es-	
—— Tipo de edificio único..	42	cuela	94
—— Tipos de	10	—— secundarias de la escuela.	104
Castigos. Véase Premios y casti-		Deportes	196
gos.		Desarrollo físico del escolar cu-	
Ceguera para los colores	303	bano	239
—— Su determinación	304	Desinfectantes. Físicos	90
Cemento. Véase Materiales de		—— Gaseosos	92
construcción.		—— Químicos	90
Centros escolares	20	Destilación del agua	36
Cepillo de dientes	258	Diagnóstico de las enfermedades.	321
Cifosis y lordosis	309	Diámetro biacromial. Véase An-	
Cimientos	48	chura de hombros.	
Cinematógrafo	227	Dibujo. Higiene del	189
Cisternas	37	—— Sala de	105
Ciudades y repúblicas escolares.	219	Didáctica de la escritura	186
Clases de guarda	378	Dietario del niño	251
Coeducación	159	Difteria	330
Coinstrucción	161	Disartrías	179
Colocación de los pupitres en el		Disciplina escolar. Higiene	222
aula	122	—— liberal. Véase Autonomía	
Colonias y campamentos de ve-		escolar.	
rano	374	—— o educación moral directa	220
Comedores o refectorios de los in-		Disentería tropical. Véase Ami-	
ternados	132	biasis.	
Concreto. Véase Materiales de		Dislalias	178
construcción.		Distancias de los pupitres entre sí	114
Conjuntivitis infecciosa. Catarral	338	de las ventanas	122
—— Diftérica	338	Positiva, negativa y nula.	115
—— Folicular	338	Dolores de cabeza	352
—— Granulosa o tracoma ...	338	Dormitorios de los internados ..	131
Contagio en las enfermedades in-		Duchas	258
fecciosas	317	Earth System	102
Coqueluche. Véase Tos Frina.	e	Ebullición del agua	35
Corea	349	Economía doméstica: aulas y de-	
Corredores o pasillos de la escuela	95	partamentos	107
—— Su ornamentación	143	—— doméstica	206
Correlación de estudios	164	—— Higiene de la	208
Crecimiento en peso y talla	237	Edad anatómica	231
—— Causas que influyen en el		fisiológica	233
mismo	244	Edificio escolar. Su construcción	46
		Educación física. Sistema de Hei-	
		der	201

<i>Págs.</i>	<i>Págs.</i>		
Ejercicio físico. Su higiene	193	Fosas fijas	102
Enfermedades contagiosas por imitación	348	— Moura	99
— evitables	316	— móviles	102
— hereditarias	317	— sépticas	99
— infecciosas 316 al	324	Fotometría escolar	70
— parasitarias	343	Fotómetro de la General Electric Company	74
— más comunes del maestro	286	— de Weber	70
— transmisibles más comunes	325	Fotoscopio de Cohn	73
Enfermera escolar	399	— de Katz	75
Enfermería en los internados	134	— de Truc	72
Epilepsia	348	Fuentes borbotantes	40
Escaleras en la escuela	51	Fuerza muscular. Su medición	236
Escarlatina	327	Gas del alumbrado	80
Escolaridad	157	Gimnasio	104
— Duración	159	Gimnástica	197
Escritura. Higiene de su enseñanza	181	— alemana	197
Escuelas al aire libre	369	— danesa	200
— ambulantes	12	— eurítmica	201
— consolidadas	15	— de Heider	201
— especiales para ciegos, sordomudos, tullidos, etc.	368	— natural	198
— gemelas	20	— sueca	197
— graduadas	14	Grippe	333
— mixtas	20	Grupo escolar	20
— y aulas paralelas	366	Guardarropía	94
— rural de una sola aula	12	Habitaciones del Director y los maestros en los internados	134
— y aulas auxiliares o de perfeccionamiento	363	Higiene del maestro	286
— y aulas de supernormales	365	Higiene Escolar. Bibliografía	7
Estomatitis ulcero-membranosa	336	— Concepto	3
Estrabismo	302	— Desarrollo histórico	4
— Su determinación	302	— División	3
Estrado o tarima del maestro	124	— Métodos de investigación	7
Estudio, sala de	133	Referencias	9
Exámenes. Higiene	214	— Valor e importancia	6
— Valor pedagógico	212	Higiene individual del niño. Su importancia	246
— y trabajos domésticos	211	Higiene mental. Agitación por la del niño	272
Explotación del trabajo infantil	263	— Bases	273
Fachada de la casa escuela. Ornamentación	135	— Concepto	269
Fatiga mental. Medición	150	Hiperopia	300
— Naturaleza	148	Hipermetropía. Véase Hiperopia	348
— Qué es	147	Histerismo	168
— y pseudo fatiga	155	Horarios escolares	78
Fiebre tifoidea	335	Iluminación artificial del aula	78
Fiebres eruptivas	326	— Condiciones	83
— paratíficas	336	— Directa	83
Filtros de carbón y arena	36	— Indirecta	83
— de porcelana	36	— Modo de distribuir las lámparas	84
Física y química. Aulas de	105	— Semi-indirecta	86
Forma exterior de la casa-escuela	42	— Sistemas	79
— en relación con el clima	42		
— De L y H	44		
— de I	43		
— de peine	43		

	<u>Págs.</u>		<u>Págs.</u>
Iluminación natural del aula ...	66	Letras. Altura	175
—— Bilateral	68	—— Forma	176
—— Central	67	—— Grueso	177
—— Condiciones que debe reunir	66	—— Manuscrita	184
—— Diferencial	68	—— Separación de los rasgos.	177
—— Intensidad mínima	76	Leyes protectoras de la niñez...	264
—— Unidades de intensidad e iluminación	67	—— Su cumplimiento	267
—— Unilateral	68	Libros de texto. Condiciones higiénicas	224
—— Ventanas de	68	Ligas de la bondad	385
Impétigo	342	Limpieza del aula	87
Inmunidad	319	—— de los pizarrones	127
Inodoros	98	Líneas, largos de las	177
Inspección de la higiene en las escuelas rurales de la República	402	Linterna mágica	227
—— médica escolar	393	Lordosis	309
—— en Cuba	400	Luz. Véase bujía internacional.	
—— en sus relaciones con la escuela	394	Luz eléctrica. Lámparas de	81
—— Su objeto	393	Maderas. Véase Materiales de construcción.	
Infecciones. Concepto general ...	325	Maestra visitadora	388
—— de las vías respiratorias.	330	Malaria o paludismo	340
Ingreso en la escuela primaria (edad de)	157	Mapas. Véase Carteles y Mapas .	226
Interlíneas entre los renglones ..	176	Material docente	224
Internados	129	—— Condiciones higiénicas ..	224
—— Condiciones higiénicas ...	129	—— Depósitos de	108
—— Tipos	130	Materiales de construcción del edificio escolar	46
Jóvenes de la hoguera. (Camp fire girls).....	384	Médico escolar	397
Jóvenes exploradores	383	—— Sus relaciones con el maestro	396
Jóvenes exploradoras	384	Medio escolar. Peligros que ofrece	295
Juegos	194	Meningitis cerebro-espinal epidémica	339
Kindergarten. Anexos o locales..	18	Mesa o pupitre del maestro	123
Ladrillos. Véase Materiales de construcción.		Mesas y asientos usados en las escuelas activas	120
Lápices. Condiciones higiénicas..	185	Métodos de investigación de la higiene escolar	7
Lámparas. De acetileno	80	Miopía	296
—— De gas del alumbrado...	80	—— Su determinación	298
—— De luminescencia	82	Miopía, hiperopia, astigmatismo y otros defectos de la visión .	295
—— De luz eléctrica	81	Mortero. Véase Materiales de construcción.	
—— De petróleo	79	Moscas y mosquitos	323
—— Distribución en un aula..	84	Neurastenia en el maestro	290
Lecciones de lectura. Duración máxima	178	Neurosis infantiles	279
—— Duración de cada grupo no interrumpido por recesos...	166	Nigua	343
—— Orden	168	Niños nerviosos	275
—— Recesos entre las	166	—— problema	280
Lectura. Aparatos de	227	Nutrición del educando	246
—— Condiciones fisiológicas y psicológicas	173	Obras de educación y protección del niño	357 a 363
—— Higiene de la	173	Obras escolares	357
—— oral	178	—— periescolares	373
		Oídos. Defectos del	311
		Orden en la escuela	217

<i>Págs.</i>	<i>Págs.</i>
Orientación del aula	53
— de la casa-escuela	135
— del aula	138
— de la fachada	135
— de los corredores, biblioteca, etc.	143
— del vestíbulo	136
Otitis catarral	342
— purulenta	341
— supuradas	341
Oxido de carbono. Su dosificación	63
Pabellones dormitorios	131
— Sistema de. Su empleo en la construcción de la casa-escuela	42
— Sistema de agrupación de escuelas	20
Paludismo. Véase Malaria.	
Papel. Condiciones higiénicas del usado en los libros de texto...	177
— el usado en la escritura .	187
Paperas. Véase Parotiditis infecciosa.	
Parálisis infantil	339
Paredes del aula. Su construcción.	55
— divisorias	49
— maestras	49
Parotiditis infecciosa	340
Parques de juego	377
Pasillos de la escuela. Véase Corredores.	
Patios cubiertos	96
Pausas entre las lecciones	170
Pecho en forma de quilla	310
Pediculosis. Véase Piojos.	
Perlada o boqueras	337
Personal docente. Salas para el .	107
Personalidad. Factores de la .	270
Peso. Su medición	235
Petróleo	79
Piedra artificial. Véase Materiales de construcción.	
— natural. Véase Materiales de construcción.	
Piernas zambas	310
Pies planos	310
Piojos	344
— de la cabeza	344
— del pubis	344
Pisos del edificio escolar	49
— Número de	48
Pizarrón, portamapas, etc.	125
Pizarrones. Colocación	126
— Condiciones higiénicas ..	125
— Limpieza	127
Poliomelitis epidémica	339
Portacarteles	128
Portador de gérmenes	318
Portamapas	128
Pozo absorbente	99
— artesiano	40
— común	38
— tubular	39
Premios y castigos	221
Preparación del alimento	255
Preventorios o escuelas preventivas	371
Profilaxis	319
Programas, lecciones y sesiones escolares	163
Pronunciación. Defectos de	178
— Corrección de los defectos de	179
Propiedades anatómicas del cuerpo del niño	231
Propiedades fisiológicas	233
Protección del aula contra la acción directa de la luz solar.	93
Plumas para escribir	185
Puertas del aula	56
— del edificio escolar	50
Pupitres escolares	111
— Ajuste a la talla del niño	117
— Clasificación y crítica ..	119
— Condiciones higiénicas ..	114
— Condiciones pedagógicas y económicas	118
— Principios a que debe ajustarse su construcción	113
— del maestro	123
Purificación del agua	35
Radiografías de la mano . 232 y	233
Rayos ultravioletas	36
Recesos	170
Refectorios. Véase Comedores.	
Reloj	128
Retretes. Véase servicios higiénicos.	
Roséola o alfombrilla	329
Salón de actos	109
Sarampión	321
Sarna	344
Servicio de agua de la escuela ..	32
Servicios higiénicos	97
Sesión única o sesión doble	167
Sinapsis. Teoría de la sinapsis en la fatiga mental	149
Sloyd	205
Sprue	337
Stunts	196
Suelo. Porosidad	27
— Pureza y sequedad	26
Sueño. Higiene del	250
Sueros	322
Surmenage del maestro	289

	<u>Págs.</u>		<u>Págs.</u>
Talla. Su medición	235	Tuberculosis	331
Tarima. Véase Estrado del maestro.		—— en el maestro	287
Tartamudez	179	Ubicación de la casa escuela ...	26
Techo del aula. Su construcción..	56	Uncinariasis o anquilostomiasis.	346
—— del edificio escolar	50	Unidades de iluminación	67
Terreno de la escuela. Condiciones petrográficas	26	—— de intensidad luminosa..	67
—— Situación, altura, declive y extensión	29	Usos especiales. Salas para.....	109
Test práctico de Cohn	75	Vacaciones	171
—— del tipo diamante	76	Vacunas y sueros	322
Ties	349	Variaciones rítmicas del crecimiento	238
Tinta de imprenta	177	Varicela	329
Tiña	344	Varioloide	329
—— favosa	344	Vaso común	40
—— tonsurante	345	—— individual	40
Tipos de casas escuelas y sus agrupaciones y dependencias .	10	Vegetaciones adenoideas	350
Tonsilitis	351	Ventanas del aula. Su construcción	56
Tos ferina o coqueluche	332	—— de iluminación56 y 68	68
Trabajo doméstico de carácter docente	211	—— de ventilación	56
—— escolar. diario. Duración máxima	165	Ventilación artificial	62
—— industrial del niño	263	—— del aula	59
—— manual. Aulas de	107	—— Medios auxiliares	62
—— manual. Fines y clasificación	203	—— natural	61
—— manual. Higiene	206	Vestíbulo. Ornamentación	136
Tracoma	338	Vestido. Higiene	261
		Vestuario o guardarropía	94
		Viruela	328
		Vista débil. Clases para niños de	304
		Yeso. Su uso en la escuela	185
		—— Condiciones que debe reunir	185