

[371.7]





BREVES APUNTES

DE

HIGIENE ESCOLAR

PARA USO DE LOS ALUMNOS DE LAS ESCUELAS NORMALES
Y DE LOS PROFESORES
DE INSTRUCCION PRIMARIA



Coleccionados por el Doctor

EDUARDO R. CORONEL,

Profesor de Higiene Escolar en la Escuela Normal del Estado
de Veracruz
y de Higiene general en la Superior de Señoritas.



XALAPA-ENRIQUEZ.

IMPRENTA DEL GOBIERNO DEL ESTADO.

1893.



Al C. Teodoro A. Nehesa,

TESTIMONIO DE AFECTO Y RESPETO.

AL EMINENTE PEDAGOGO

Sr. ENRIQUE C. REBSAMEN,

DIRECTOR DE LA ESCUELA NORMAL.

DEL ESTADO DE VERACRUZ.

INTRODUCCION.

Se da el nombre de Higiene á la ciencia que se ocupa de conservar la salud y perfeccionarla. Está encargada de determinar las condiciones generales del estado sano, así como los medios adecuados para conservarlo, poniendo al organismo en las mejores condiciones posibles para el desempeño de sus funciones individuales y sociales.

Así pues, refiérese la Higiene, tanto á la economía social como á la individual. Si directamente mira á la del individuo, mediante ella tiende á la conservación de la sociedad supuesto que ésta se compone de individuos. De lo dicho podemos afirmar con Cruveilhier que: "bajo ciertos aspectos, todo hombre es responsable de su salud y de su vida, frente á frente de sí

mismo y de la sociedad de que es miembro y responsable también, en ciertos límites, de la salud y vida de los seres de quienes es guía y protector natural."

He aquí porqué el conocimiento de la Higiene, ó al menos de sus más elementales preceptos se nos impone como un deber, que es á la vez personal y sociológico. Si desde el momento en que nacemos, rodean al organismo, multitud de agentes que conspiran contra su reposo, si por otra parte faltando la salud no es posible dedicarse á ningún trabajo sea físico ó intelectual; deben ponerse en práctica cuantos medios estén á nuestro alcance, á fin de conservar aquel elemento de bienestar tanto material como moral, así para los individuos como para los pueblos.

Todas las épocas de la vida están sujetas á las injurias de las enfermedades, pero ninguna más que la niñez, siendo ésta una razón poderosa para hacer que los preceptos higiénicos se apliquen cuidadosamente en las escuelas. Mas no es la única que puede invocarse en apoyo de la utilidad de la Higiene:

La aglomeración de individuos que toda escuela implica; la influencia que puede ejercerse en las costumbres públicas, formando hábitos higiénicos en la niñez; la observación compro-

bada de la presencia de ciertas enfermedades en la población escolar, son indicaciones más que suficientes para imponer un riguroso régimen higiénico, en las escuelas, é imponerlo teniendo en cuenta todos los elementos que pueden contribuir á alterar la salud de los alumnos.

De lo expuesto se deduce que la escuela ejerce gran influencia en la salud de los niños, y si la sociedad debe á éstos, no sólo la cultura intelectual, sino también la del cuerpo, debe esforzarse en conservarla y mejorarla.

De esta necesidad ha nacido una nueva rama de la Higiene, mediante la cual se han determinado de un modo preciso, las aplicaciones de esta ciencia á las Escuelas. Esta es la Higiene escolar ó Pedagógica que con tanto afán cultivan pedagogos é higienistas.

La Higiene escolar, no es otra cosa que la aplicación de los principios ó preceptos de la Higiene privada y en parte pública, á las escuelas y á los alumnos que á ellas concurren, aplicación que responde á satisfacer las peculiares condiciones del medio ó lugar en que el niño debe pasar la mayor parte del día y de la actividad que en él ejercita. Tal es el objeto que persigue la Higiene escolar, materia que cada día entra más de lleno en el cuadro de los estudios pedagógicos á los que, dando grande auxilio im-

pulsa á la vez por nuevos y dilatados horizontes ensanchando los dominios de la Pedagogía y contribuyendo á asegurar el éxito de la Instrucción pública.

Para proceder metódicamente tratando de resolver las cuestiones de que la Higiene escolar se ocupa, estableceremos la siguiente división:

1º Estudio de las condiciones higiénicas de una Casa-Escuela de instrucción primaria.

2º El Mobiliario Escolar.

3º Estudio de los útiles de enseñanza.

4º Medios empleados para evitar la propagación de las enfermedades contagiosas entre los niños.

5º Ejercicios escolares en relación con la Higiene del alumno.



CAPITULO I.

ESTUDIO DE LAS CONDICIONES HIGIÉNICAS DE UNA CASA-ESCUELA DE INSTRUCCIÓN PRIMARIA.

El primero de los puntos que llama la atención, es la necesidad inevitable de elegir previamente los locales que deben servir á las escuelas. Son de tal manera especiales sus circunstancias; requieren condiciones tan adecuadas al fin propuesto, que suponer que cualquier edificio puede servir para ello indistintamente, es un error tan grave, como el de creer que un teatro, un cuartel, un hospital ó una fábrica, pueden establecerse sin precaución de ningún género y en cualquier lugar.

A lo que principalmente, debe atenderse en la construcción de una Casa-Escuela, es á lo siguiente:

- 1.º Naturaleza del terreno.
- 2.º Situación.
- 3.º Orientación.
- 4.º Distribución, y dimensiones del edificio.
- 5.º Ventilación.
- 6.º Iluminación.

1.º Naturaleza del terreno.

El edificio de la escuela debe procurarse esté construído en un lugar algo elevado en que haya aire suficiente y puro y que sea de fácil acceso.

Se elegirá un suelo seco, siendo el mejor el constituído por rocas duras como las calcáreas, las esquistosas y las arenosas permeables; prefiriéndose los terrenos que dejen pasar el agua fácilmente y que no contengan gran cantidad de materias orgánicas.

La humedad de los edificios depende de la naturaleza del terreno. Sumergidos los muros en un medio húmedo, la capilaridad hace que los líquidos asciendan en

ellos, y tan es así, que pueden invadir la construcción entera. ¿Qué resulta de aquí? Que humedecidas las paredes, la atmósfera interior se satura de agua y una escuela situada en un terreno húmedo y no bien desecado no puede ser salubre porque la salud de los niños se resiente y sobrevienen enfermedades como el Reumatismo, la Bronquitis, diversas Oftalmías, el Escrofulismo y la Tisis. Además, bajo la influencia de la humedad se elaboran y propagan con intensidad los gérmenes de infección y contagio ó sean los miasmas.

En cuanto á las materias orgánicas y productos de deyección, puede decirse que un terreno se halla más impregnado de ellos, mientras más cerca está de las habitaciones de una población y un terreno en semejantes condiciones es muy poco favorable para un buen estado sanitario. Los peligros residen principalmente en las emanaciones del suelo, en el paso de productos nocivos al agua potable y en la facilidad con que los restos de plantas, que por lo general se encuentran en los luga-

res donde no hay edificios, se van transformando en cieno, constituyendo los pantanos, focos de la malaria, peligrosos para todos y especialmente para los niños.

Demostrada, pues, la importancia de la elección del terreno, no será superfluo verificar un análisis mecánico, físico y químico de él, siendo el modo de proceder el siguiente:

(a) ANÁLISIS MECÁNICO DEL TERRENO.

Se refiere á las condiciones de las partes constituyentes del suelo con respecto á los granos de arena. Se secan al aire 2 kilogramos poco más ó menos de la tierra que se va á ensayar, teniendo cuidado de escogerla de varios sitios y profundidades; después de bien mezclada y seca, se hace pasar por un tamiz, cuyas mallas tengan 3 milímetros de diámetro. Así, queda dividida dicha cantidad en dos partes, la más gruesa que no puede pasar por el tamiz se pesa, en tanto que la otra parte se vuelve á hacer pasar por un tamiz más fino.

Del resultado final de estas maniobras se obtiene:

1.º Partículas hasta de 3 milímetros (arena gruesa.)

2º Partículas de 0^{mm} 25 á 1^{mm} (arena propiamente dicha).

3.º Partículas de menos de 0^{mm} 25. (arena fina).

Se escogerá de preferencia un terreno compuesto de arena fina en razón de que es menos susceptible de conservar la humedad y por consiguiente satisface el fin que nos proponemos; sin embargo, circunstancias especiales pueden hacer que se edifique sobre otro, ora porque sus condiciones físicas y químicas sean mejores ó por razón de comodidad.

(b.) ANÁLISIS FÍSICO DEL TERRENO

Se emplea para estudiar la permeabilidad y la temperatura del terreno.

Para conocer la primera con relación á los gases y al agua, basta medir las can-

tidades, de gas ó líquidos que contienen sus poros.

Se llena un tubo de barro como de 0^m 15 de longitud con tierra de la que es objeto del examen. Este tubo por uno de sus extremos comunica con otro más pequeño puesto en relación con un generador de ácido carbónico; por el otro extremo se adapta á un conductor que comunica con un eudiómetro aislado en lejía ó potasa hidratada. El ácido carbónico obliga al aire contenido en los poros de la tierra á pasar al eudiómetro, no pudiendo él mismo penetrar porque lo absorbe la lejía. Midiendo pues, la cantidad de aire que hay en el eudiómetro, se determina el volumen de los poros contenidos en la cantidad de aire analizada.

Para medir la temperatura de un punto determinado, y á cierta profundidad, se coloca un termómetro, cuya bola está cubierta con una tela empapada en parafina, en un tubo de madera ó metal, fijándose después en el lugar que se desea y manteniéndolo allí, durante algún tiempo, á fin de que

la indicación que dé, sea lo más exacta posible, dada la escasa sensibilidad que poseen esta clase de termómetros.

(c.) ANALISIS QUIMICO DEL TERRENO.

Por medio de él se determina la cantidad de agua que contiene, la de materias orgánicas y la de los gases solubles en el agua, que se consideran como productos de descomposición de las materias de deyección.

Para determinar el agua se exponen á una temperatura de 100° á 110° centígrados, 5 gramos de tierra perfectamente mezclada, sosteniendo este calor hasta que haya una disminución de peso. La diferencia entre el primer peso y el segundo indica la cantidad de agua; sin embargo en los terrenos en donde hay amoniaco libre no resulta exacta la operación.

Si se quiere obtener la cantidad de sustancias orgánicas, se toman también 5 gramos de tierra desecada, se ponen en una vasija de platino y se eleva la tempe-

ratura hasta el rojo; con el calor se destruye la materia orgánica y la diferencia de peso indica su cantidad. En cuanto á la naturaleza de cada sustancia en particular puede conocerse practicando un análisis químico riguroso.

Los gases que provienen de las materias de deyección y que se encuentran disueltos en el agua, son: el Cloro, el Amónico y los ácidos nítrico y nítrico. A 100 gramos de tierra se mezcla una cantidad de agua diez veces mayor, se deja reposar la mezcla 24 horas por lo menos, agitándola una que otra vez, luego se filtra y en seguida se procede á la determinación de los cuerpos mencionados de la misma manera que se haría con el agua potable.

MATERIALES DE CONSTRUCCION

Punto es este de gran importancia y sobre el que haremos algunas observaciones: No se usarán desde luego las piedras recién extraídas de la cantera porque conservan la humedad, los ladrillos mal co-

cidos absorben y transmiten el agua del suelo y de la lluvia, de modo que deben escogerse ladrillos bien cocidos y secos. El asperon, los yesos nuevos contienen gran cantidad de agua y preferible es emplear en su lugar la cal hidráulica, el cemento romano, etc., en una palabra, de los materiales de construcción se usarán los menos higroscópicos; para los pisos en todo caso la madera bien seca, para los techos, los rieles y las maderas de cedro, para los cimientos se prescribirá en absoluto toda sustancia blanda, porosa y sensible á la acción de la humedad como los adobes, las magnesitas, etc.; para los tejados, las tejas comunes, pues las negras tienen mayor poder absorbente al calor; igual desventaja ofrecen las pizarras, los metales que además de ésta poseen la de las dilataciones y contracciones que experimentan.

No obstante lo expuesto, en muchas circunstancias, por razón de economía, variarían los materiales que deban emplearse; pero es muy conveniente tener en cuen-

ta las indicaciones dadas, para que, en caso de poder elegir, se escojan aquellos que sean mejores por sus condiciones de solidez y salubridad.

Una recomendación tiene que hacer la Higiene, respecto á los edificios recién construídos, que es aplicable á las escuelas. La habitación mejor construída resulta húmeda por algún tiempo después de terminadas las obras; es pues, conveniente no habitarla sino pasado cierto tiempo que variará según los países y las estaciones. Por más que hay medios para secar la humedad (brasero ó cualquier aparato de calefacción) no dan siempre el resultado apetecido y la conducta más prudente es no exponerse á los peligros que trae consigo la habitación en una casa recientemente edificada.

2.º Situación del lugar donde se ha de edificar la Escuela.

El establecimiento no debe hallarse distante del centro de la población ó distrito á que pertenezca, debiendo ser de media legua á lo más en los terrenos llanos y de un cuarto de legua en los lugares montañosos, la distancia que lo separe.

No se elegirá una hondonada ó excavación, sino al contrario, sitios elevados, fuera de las carreteras y lejos de aquellas fábricas, cuyos productos puedan originar perjuicios á la salud. Por regla general, debe huírse de los lugares ruidosos y de mucho tráfico, de la proximidad de edificios muy elevados que impedirían recibir luz suficiente y renovar el aire, y por último, de aquellos sitios en donde el alumno puede recibir malas impresiones morales, como tabernas, cárceles, casas de asignación ú otros lugares por el estilo.

3.º Orientación.

Lo orientación más conveniente para una Casa-escuela es aquella que la pone al abrigo de los vientos impetuosos ó muy fríos ó muy húmedos, proporcionándole, sin embargo, la suficiente aereación y tratando que los rayos solares bañen los muros para que estén bien secos, las ventanas para que las clases se hallen bien iluminadas y saneadas, el jardín para que los niños en sus recreaciones reciban el calor y la luz agentes indispensables para robustecer el organismo.

No hay una regla general que determine cual debe ser la orientación, porque esto depende de las condiciones peculiares de cada localidad; sin embargo, á la vez de procurar que el edificio esté colocado de modo que ningún obstáculo intercepte el aire y el sol, puede prescribirse lo siguiente: exposición al Sur en los países fríos, Norte en los cálidos y Sudeste y Nordeste en las regiones medias. Unánimemente se rechaza la orientación Sudoeste que se reputa como la peor de todas.

4.º Distribución y dimensiones del Edificio.

Por lo que toca á la distribución, y dimensiones del edificio de la Escuela, deben tenerse presentes varias circunstancias:

El carácter, así como el programa de estudios de un plantel, son las primeras condiciones que determinan la forma y dimensiones del local que se le destina y no sería posible hacer indicación alguna sobre este asunto sin el conocimiento previo de los puntos capitales de que se ha hecho mención. Aun resueltos ya, quedan por fijar el número de alumnos que deben concurrir á las clases, puesto que necesitará mayor espacio el plantel que cuente con mayor número de educandos. Hay otras cuestiones que influyen para resolver lo tocante al edificio de una escuela y son: el personal con que cuenta y aún el número y circunstancias de los útiles de que puede disponer para los trabajos, en los cuales hay que alternar á los alumnos, si no se tiene en cada sala ó por ca-

da grupo todo lo necesario á las labores en los diferentes ramos del programa.

Para las poblaciones pequeñas estableceremos lo siguiente:

1.º Una ó dos salas para cincuenta niños á lo más, cada una.

2.º El corredor entre ambas clases ó entre la clase y la habitación del profesor.

3.º La habitación del profesor que se compondrá: de una sala, un dormitorio, una cocina y una ó dos recámaras.

4.º Los comunes.

5.º El local para los ejercicios gimnásticos.

6.º La plaza de recreo.

Así pues, para una escuela de 50 educando se requiere la extensión siguiente: admitiendo que correspondan 60 centímetros cuadrados por cabeza: (un cuadrado que tenga por lado 60 centímetros):

Para la clase	30 m. cuad.	
„ el corredor	7	„
„ para la habitación del profesor	60	„
„ los comunes y plaza de recreo	240	„
„ el local de ejercicios	150	„
Lo que forma un total de	487	„

Para las escuelas de poblaciones mayores, será menester edificar varios pisos porque sería difícil y costoso adquirir una extensión muy grande de terreno.

Como modelo de Casa Escuela, tomaremos una de las Comunes de Berlín, partiendo del supuesto de que en tales establecimientos se da la enseñanza á ambos sexos.

Se compone de:

La Casa escuela propiamente dicha.

Dos patios para recreo y un lugar para la Gimnasia.

Los comunes respectivos.

La Escuela cuando menos debe tener do-

ce salas, seis para los niños y seis para las niñas, dos más de reserva; una para exámenes; una ó dos habitaciones pequeñas para los ayudantes; una habitación de servicio para el profesor y otra para el criado. Ambos patios de recreo están separados y además cada departamento, el de niños y el de niñas, tiene su entrada particular, así como los excusados que deben quedar completamente independientes, el Gimnasio está en comunicación con el patio de recreo. Tiene también una fuente, un foso para los desperdicios y un terreno para plantaciones.

Según el clima que reina en una población ó su riqueza relativa, se determinará si el edificio ha de ser de armadura ó de mampostería. En un clima benigno donde los rigores del invierno no son excesivos deben preferirse bajo el punto de vista higiénico, los de armadura, observando para esta clase de edificios las siguientes reglas: la armadura debe descansar sobre cimientos de piedras calcáreas, debiendo rellenarse las divisiones de dicha

armadura con piedras de cantería que exteriormente se cubrirán con mezcla é interiormente con madera hasta arriba. El piso de la *barraca* se hallará á unos cuantos piés más elevado que el suelo, el cual á su vez estará aislado, mediante una capa de cemento ó betún que se extenderá bajo todo el edificio para facilitar la mayor ventilación. La puerta de entrada será bastante amplia como también las ventanas para dar mucha luz y facilitar la libre entrada del aire.

Respecto á los edificios de mampostería, ya quedan indicadas las condiciones generales para su construcción y sólo señalaremos algunas otras particularidades. La parte interior de las paredes se cubrirá con una capa de cal y la exterior con otra de cemento romano. Se escogerá madera seca que no es susceptible de producir hongos cuyo mal olor y exhalación de ácido carbónico, envenenando el aire, perjudica á los niños y aun á las personas grandes.

El piso debe tener, cuando menos, me-

tro y medio sobre el nivel de la calle; la escalera dos metros de ancho próximamente y los escalones de 15 á 17 centímetros de alto y 30 de ancho.

Todo el edificio debe estar construído sobre un sótano.

Fernando J.

EXTENSION DE LA CLASE.

Depende de las circunstancias siguientes:

- I. El número de alumnos.
- II. Organización física del profesor y alumnos.
- III. Ciertas condiciones arquitectónicas, atendiendo á las exigencias higiénicas y pedagógicas.
- IV. Mobiliario según la edad y desarrollo de los alumnos.
- V. Espacios que se encuentran á los lados y delante de los asientos.
- VI. Espacio que necesita el profesor para sí y para cierto material de enseñanza.



Respecto á la primera condición debe tenerse en cuenta lo siguiente: La Escuela primaria se divide en primaria elemental (4 años) y primaria superior (2 años); pues bien, á la primera es adonde concurren mayor número de niños, y allí precisamente se veían agruparse en un sólo salón 80 ó 100 alumnos, ó más, sin que nadie cuidase de los preceptos de la Pedagogía y de la Higiene; pero en la actualidad está admitido que cuando más, habrá en un salón 50 alumnos, y si pasaren de este número se requiere según la ley, un Profesor ayudante y por consiguiente, segundo salón de clase.

II.

En este caso se debe atender á que los alumnos de los últimos bancos puedan ver claramente lo que se escribe en el encerado ó pizarrón, advirtiendo que el profesor

no debe emplear todo el esfuerzo de su voz para hacerse oír de los alumnos más distantes; por estas razones cuyos principios tienen su fundamento en la organización humana, el número de educandos se limita considerablemente.

De las investigaciones de Zwer resulta que de 81 alumnos de la edad de 8 á 14 años, 76 pueden leer una escritura corriente á la distancia de 8 metros 46 centímetros; 54 de éstos 76 pueden leer una escritura común á 14 metros 1 centímetro, y 5 alumnos no alcanzan la primera distancia, razón por la cual están considerados por sus compañeros como cortos de vista. De lo que antecede deduce el observador que la extensión ó profundidad de una clase no debe exceder de 10 metros 72 centímetros y que la mayor distancia está comprendida entre 9,23 y 9,58 por las razones antes dichas. Con esta opinión está de conformidad en lo esencial la de Erismann, que calcula que un alumno del último banco solamente puede leer letras escritas en el pizarrón cuan-

do los rayos de dirección de los caracteres presentan en el punto del eje visual del ojo un ángulo de 10 minutos.

III.

Aceptando la extensión de 10 metros, el ancho no deberá exceder de 7 en el caso de que venga la luz en cantidad suficiente por el lado izquierdo. Tratándose de clases adonde concurren pocos alumnos, se adoptará la forma cuadrada y por lo que toca á la claridad, para conseguirla se hará que la luz penetre por los lados. El profesor debe colocarse del lado de una de las paredes de menos amplitud para evitar el volver la cabeza á derecha é izquierda al vigilar á los alumnos. Debe observarse cierta proporción entre el largo y el ancho de la clase, Zwer indica á este respecto que la latitud de la sala no debe tener menos de $\frac{2}{3}$ ni más de $\frac{4}{3}$ del largo de la misma; Erismann establece la proporción de $\frac{3}{2}$ 1 entre la longitud y la anchura, esto es, que un salón de 8 metros de largo, debe tener 6 de ancho.

IV.

Es de importancia capital tener en cuenta el espacio que debe ocupar el alumno según su edad y desarrollo; los factores que se consideran al determinar dicho espacio, son:

- a.—El ancho de la mesa.
- b.—La distancia de la mesa al banco.
- c.—El ancho del banco.
- d.—El espesor del respaldo.

El diámetro longitudinal se medirá con la extensión que ocupe el alumno, sentado convenientemente, quedando representado el espacio que aquel llena, por una medida cuadrada que se obtiene multiplicando el largo por el ancho.

Siendo muchos los autores y diferentes los espacios indicados por cada uno, vamos á establecer el término medio siguiente, partiendo del supuesto, que cada mesa está ocupada por dos alumnos.

	Para niños menores.	Para niños mayores.
Ancho de la mesa.	0 „ 35	0 „ 45
Ancho del banco con el respaldo.	0 „ 30	0 „ 40
Resultará el largo de la mesa.	0 „ 65	0 „ 85
Ocho mesas colocadas una tras otra, ocuparán.	5 „ 20	6 „ 80
El espacio transversal ocupado por cada alumno, es de	0 „ 50	0 „ 60
Colocadas tres mesas una al lado de la otra, resulta	3 „	3 „ 60
Para 48 alumnos resulta una superficie de	15 m 60 [□]	24 m 48 [□]
Correspondiendo á cada alumno.	1 „ 325 „	0 „ 510 „

V y IV.

Con respecto á los espacios es de tenerse en cuenta el lugar que ha de ocupar el material de enseñanza, así como el sitio ocupado por el profesor. El espacio necesario entre las mesas para que los alumnos puedan ocupar sus asientos y para que á su vez, el profesor tenga lugar de ver lo que cada uno hace en particular, es la tercera condición á que debe atenderse.

Generalmente se necesitan 2 metros para el estrado que ocupa el profesor y el pasillo delante de las primeras mesas, 75 centímetros para el que separa la pared opuesta de los últimos asientos, lo cual constituye un total de 2 metros y 75 centímetros. De allí resulta el largo de la sala.

Para niños menores, 5 metros 20. — Para mayores, 6 metros 80. A esto se agregan los 2 metros 75 que ya tenemos en cuenta, y resulta un total para extensión de 7 metros 95 para niños menores, y 9 metros 55 para niños mayores, cifras que se ve, corresponden con bastante exactitud al espacio indicado antes.

Por el ancho de la sala se deben contar cuatro pasillos que tienen una dirección paralela á la de la pared de las ventanas. El inmediato á éstas puede tener 75 centímetros, los dos de en medio á 70 centímetros cada uno, dan 1 metro 40, y el que sigue á lo largo de la pared opuesta, 90 centímetros, lo que forma un total de 2 metros 65. Ahora bien, si se suma esta cantidad con los números arriba citados, resulta: para niños menores, 5 metros 65, y para niños mayores 6 metros 65, lo que viene á representar el ancho de la sala. De esta manera la superficie total de la clase tendrá en metros cuadrados, 44.9 para niños menores y 59.3 para mayores, y suponiendo 45 alumnos, resultará ser el espacio cuadrado correspondiente á cada alumno, 0 metros 998 á niños pequeños y 1 metro 320 á los más grandes.

tema 7
Altura y cubicación de las clases.

El punto relativo á la altura tiene más importancia de lo que á primera vista parece, se como comprenderá observando

que, determinada la superficie de una clase, de la altura que se le dé, depende que el volumen de aire de la misma sea mayor ó menor, lo cual no es indiferente, puesto que se trata del alimento respiratorio que ha de ofrecerse á los niños; alimento que se altera cuando el aire es insuficiente en cantidad y se halla confinado, como es frecuente que suceda en las clases, cuya cubicación reviste por lo tanto, capital importancia y constituye uno de los problemas más interesantes de la Higiene Escolar.

El desideratum consiste en dar á las clases una capacidad tal, que cada alumno tenga durante su permanencia en ellas, la cantidad de aire que con la respiración consume; mas no es posible alcanzar resultado tal, contando solo con las dimensiones de la clase (superficie y altura.)

Se sabe que los fenómenos químicos de la respiración, consisten en la sustracción de cierta cantidad de oxígeno del aire en la inspiración, y la exhalación de una cantidad de ácido carbonico durante la expira-

ción. Estas modificaciones son muy importantes: El aire atmosférico contiene 20.9 por 100 de oxígeno; el aire expirado sólo contiene 16.03; la respiración pues, sustrae 4.87 de oxígeno al aire; este, en su estado normal contiene 4 á 6 diez milésimas de ácido carbónico y el que sale del pulmón contiene por término medio 4.34 por 100 de su volumen. Tales cambios no se echan de ver respirando al aire libre, pero si se respira en un medio limitado, pronto son perceptibles; la disminución progresiva de oxígeno y el aumento constante del ácido carbónico exhalado, no tardan en hacer peligroso el aire que se respira y aún completamente irrespirable. El empobrecimiento de oxígeno y el aumento de ácido carbónico se efectuarán con mayor rapidez mientras mayor sea el número de personas que respiren ó mientras sea más activa la respiración, y precisamente en la edad de 6 á 13 años, es cuando los pulmones funcionan con más energía, cuando la cantidad de ácido carbónico exhalado aumenta sin cesar. Dar pues tal aire

á los niños es exponerlos á multitud de enfermedades tanto locales como generales; entre las primeras podemos enumerar las laringitis, bronquitis, las flegmasias del pulmón y sus envolturas, etc., entre las segundas, el infarto de los ganglios, las enfermedades de la piel, la tuberculosis, etc.

Estudios experimentales demuestran que el aire de una sala de escuela no conserva su pureza é inocuidad sino cuando se dan á cada niño 10 á 15 metros cúbicos de aire y por hora; si suponemos que el alumno permanece en clase 2 horas, resulta que, en este caso, cada escolar necesita 30 metros cúbicos y si son 60 alumnos se necesitaría una capacidad de 1800 metros cúbicos, capacidad que es casi imposible dar á las clases á menos que sean muy grandes y contengan pocos niños, cosas ambas que por hoy distan mucho de la realidad. Esto no obstante y sin acudir al medio supletorio de la ventilación, de la que pronto nos ocuparemos, se procura dar á las clases la mayor cubicación

posible teniendo en cuenta el número y edad de los niños que á ellas concurren.

El término medio generalmente admitido por los higienistas es de $7\frac{1}{2}$ metros cúbicos por alumno, aumentando esta cubicación un metro, por cada año que los escolares tengan más de siete, y en dos, también por cada año desde los trece en adelante.

He aquí la cubicación que se pide por alumno en varios países:

En Bélgica . . .	4.25	metros	cúbicos.
En Francia . . .	4 ó 5
En Francfort.....	8.50
En Rusia	6.50
En España	5.

Si se tiene en cuenta que el aire de las clases puede renovarse constantemente, no sólo por los medios de ventilación sino también y de un modo total mientras los niños están fuera de ellas y que por estos medios se conseguirá que la masa de aire no llegue á viciarse completamente, puede concluirse que con una cubicación de

cinco á seis metros, habrá la cantidad de aire suficiente para prevenir la asfixia lenta que trata de evitarse, y que por otra parte, ya hemos visto como influye en la salud de los educandos. Esto permite además dar á la escuela una altura proporcionada, la cual, cuando es exagerada, ofrece inconvenientes en particular por lo que toca á las condiciones acústicas dando lugar á las resonancias tan perjudiciales á la voz como desagradables al oído.

Muy variable, es pues, la altura dada á las clases, pero lo más aceptado es que debe ser de 5 metros. Con esta altura y partiendo de la superficie adoptada para niños mayores [1 metro 32.] la cubicación de las clases será de 299 metros cúbicos 40 centímetros, es decir de 5 metros cúbicos 98 centímetros, para cada alumno. Haciendo igual cálculo con una altura de $4\frac{1}{2}$ metros obtendremos resultados que con las cifras anteriores, pueden considerarse como los tipos más prácticos y comunes.

tema 9. 5.º Ventilación.

Tiene por objeto renovar el aire de las clases, ofreciéndolo á los niños, en condiciones aptas para la respiración. Siendo como hemos dicho, insuficiente hasta cierto punto la cubicación, con la ventilación se remedia tal deficiencia. El alimento respiratorio suministrado á los niños, no ofrece los peligros que una atmósfera de aire confinado, esa atmósfera infecta que suele formarse en algunas clases, en las cuales las personas que no están acostumbradas á ella perciben un olor mefítico, que desde luego hace pensar en la salud de las criaturas sometidas á la acción deletérea de agente tan nocivo. Es por lo tanto necesario de todo punto ventilar las clases, lo cual puede practicarse de varios modos, los que pueden reducirse á tres sistemas: *natural, mecánico y artificial.*

La *ventilación natural* no es más que un medio de aereación que se obtiene abriendo las puertas y ventanas; y estableciendo corrientes de aire por semejan-

te medio. Reputado como el más sencillo más fácil y eficaz no deja de ofrecer algunos inconvenientes, puesto que está sometido á las variaciones de la temperatura exterior y no todos los días puede utilizarse.

La *ventilación mecánica* es debida á una canalización que comunica con una ó más chimeneas de tiro: se funda este sistema en el dato inexacto de que la clase es un espacio perfectamente cerrado; no da siempre el resultado que se busca y tiene otro inconveniente y es el de que las chimeneas no funcionan sino en cierta época del año; además en nuestro clima; no se usan absolutamente.

La *ventilación artificial* se pone en práctica por medio de aparatos que por lo complicados y caros, no son aplicables á las escuelas.

No hay que confundir la ventilación natural con un gran movimiento de aire. La ventilación propiamente dicha consiste en la distribución uniforme de aire puro por toda la pieza de que se trate, que es á lo

que debe aspirarse en las clases, en las cuales puede obtenerse semejante resultado de varias maneras; la más sencilla consiste en abrir las puertas y ventanas siempre que se lleve á cabo de un modo regular, es decir, abriendo alternativamente las de la derecha y de la izquierda aun cuando los alumnos estén en clase y luego que éstos salgan se abrirán á la vez, renovando el aire por completo. Como no siempre pueden estar abiertas las ventanas y puertas, precisa acudir á otros medios, cuales son los ventiladores, siendo más aceptables los que consisten en separar el último de los cristales superiores de cada una de las ventanas, cristales que al efecto serán movibles, sujetos en la base abriéndose á modo de postigos horizontales hácia arriba y adentro, á fin de que las corrientes entren por la parte superior. Otro medio bastante sencillo, consiste en practicar aberturas en número suficiente y de un diámetro apropiado, de trecho en trecho en los dos lados mayores de la clase, una un poco arriba del suelo y la otra

en el lado opuesto junto el techo: las aberturas inferiores dan el aire puro y más frío; las de arriba dejan subir el aire viciado, el que por su temperatura más alta tiende á la parte superior.

En resumen, el aire de una habitación, nunca puede ser tan puro como el del exterior, al cual debe aproximarse todo lo posible, á cuyo fin se procurará que el volumen del aire renovado sea de unos 20 metros cúbicos por alumno, por el tiempo que dure la clase al menos, ya que no puede ser siempre por hora.

A esto se dirijen los medios indicados respecto de los que debe advertirse que la resolución del problema está menos en la elección de un aparato complicado y costoso, que en la inteligencia del maestro y aplicación sensata de los medios y recursos que se posean.

6.ª Iluminación.

Las piezas destinadas á las clases deben estar bañadas por la luz de la maña-

na, siendo esto indispensable para sostener la salubridad de los niños, por la gran influencia que la luz tiene en casi todas las funciones orgánicas, especialmente las que se refieren á las hematogénidas, pues sabemos que favorece en todos los animales los actos de asimilación produciendo la oscuridad efectos contrarios. Los vegetales y animales que pasan su vida en un medio en el que falta la luz, presentan todos é caracteres de la *anemia* y la *aglobulia*; puede decirse que sin la luz no hay salud. Este agente es indispensable para mantenerla y aún para curar ciertas enfermedades, en los cuales predomina un vicio constitucional de la sangre, como el linfatismo y la escrofulosis etc., además, la poca luz en una pieza, predispone á los alumnos á la pereza, al sueño y á la inacción, y ya podrá suponerse lo perjudicial que esto sería para sus trabajos intelectuales. No obstante que se necesita una plena luz para la permanencia de los niños en los establecimientos, no en todos sus trabajos se requiere la misma intensidad

de ella, pues por ejemplo, en la *lectura* y *escritura* sostenidas por algún tiempo sobre superficies blancas como son las del papel, libros, etc., alumbrados por una luz fuerte, produce ésta, una acción nociva tanto para el ojo como para el sistema nervioso en general, pues la luz obra particularmente sobre el órgano de la vista y por intermedio de éste, á los centros nerviosos. La luz intensa puede producir sobre los ojos, enfermedades graves, como las *amaurosis*, *coroiditis atrófica* y diversas *oftalmias*; sobre el cerebro da lugar algunas veces á una excitación patológica caracterizada por *cefalalgia*, *insomnio* y *vértigos*. En los niños suelen presentarse vómitos, convulsiones y movimiento febril.

De lo anterior deduciremos que según sea el trabajo á que se dediquen los educandos, así será como deba modificarse la luz, pues no es indiferente que la reciban unilateral, bilateral ó por la parte superior. Indudablemente que la más á propósito para todo trabajo de lectura ó escri-

tura es la *unilateral izquierda directa*, procurándose que nunca se refleje en muros blancos ó claros. En los trabajos de dibujo se evitarán los *rayos directos*; la luz norte ó la zenital es la más á propósito para esta clase de labores, procurando que las piezas destinadas á estas clases, tengan ventanas bastante altas ó tragaluces con transparentes ó cortinas para que se pueda aumentar ó disminuir la luz según la necesidad. La poca luz además de traer consigo la falta de fenómenos nutritivos puede producir en todos lo que estudian en estas condiciones, una lesión en el aparato visual cual es la miopía. La tensión continua del aparato de acomodación, es constante en un medio mal iluminado, lo que hace aproximar la vista más y más al libro que se lee, y la miopía tiende fatalmente en estas condiciones á producir ó exagerarse de tal manera que con el transcurso del tiempo trae consecuencias fatales en las enfermedades interiores de los ojos.

Lo que acaba de exponerse se aplica á

la luz natural ó solar, nos queda por hablar de los diversos prodimientos del alumbrado artificial á fin de mejor apreciar la influencia que cada uno de estos focos de luz pueden ejercer sobre la Higiene de los niños en las Escuelas.

Las sustancias que se emplean para el alumbrado son de naturaleza *sólida, líquida y gaseosa*: las *sólidas* son: las grasas como el sebo y la manteca; las *líquidas* son diferentes aceites como el de linaza, el de ajonjolí, el de olivo y el petróleo; la *sustancia gaseosa* es el hidrógeno bicarbonado ó gas de alumbrado. Comiéntase también á usar el alumbrado por la electricidad.

Las velas de sebo tienen el inconveniente dar muy poca luz y de desprender durante la combustión ácidos grasos empirémáticos, mucho carbón y acroleína.— Las lámparas de aceite son muy útiles para los trabajos de gabinete pues en ellas la combustión se hace más completa y no produce mucho ácido carbónico ni acroleína. Es tal la composición de los cuer-

pos grasos neutros, que con un equivalente de agua, representan: por una parte ácido esteárico y oleico y por otra parte glicerina; pues bien, los ácidos grasos producen flama brillante pero la glicerina se convierte bajo la influencia del calor en acroleína, cuerpo muy volátil que esparciéndose en la atmósfera, ejerce una acción muy irritante sobre la mucosa ocular, lagrimeo y tos. Con el uso de la bujía esteárica, cuerpo en que está suprimida la glicerina, consiguieron salvar este inconveniente Milly y Motard: la flama de la vela esteárica para que sea buena debe ser blanca é igual en todas sus partes, su inmovilidad debe ser absoluta y llenando estas condiciones presenta el mayor alumbrado para todo trabajo de estudio nocturno.

El petróleo, producto de la destilación de la hulla, da una luz clara y brillante, pero muy caliente y desprende productos carbonosos de olor muy desagradable, por lo cual no debe recomendarse para los estudios nocturnos.

Por último, el alumbrado de gas es uno de los mejores, más tiene para los establecimientos públicos particulares, los graves inconvenientes que siguen: 1.º El excesivo calor que sus flamas desprenden; á un termómetro colocado á un pié de distancia del foco lo hace subir 2 grados. 2.º El gran peligro que presenta su salida sin combustión, por la asfixia que puede determinar y por su explosión ó incendio.

Pasemos á estudiar ahora los malos resultados que trae á la salud el alumbrado artificial: Desde luego diremos que fatiga más la vista que la luz solar, pues en vez de ser difusa, como ésta, es concentrada y sus rayos entran al ojo directamente y á una temperatura siempre elevada pudiendo producir por sólo esta causa, enfermedades en los diversos medios del ojo y con especialidad sobre la retina: si la luz es insuficiente hay necesidad de aproximarse al libro ú objeto del trabajo, se exageran los esfuerzos de acomodación y puede sobrevenir la miopía.

Por lo común la luz artificial produce

en los individuos que con ella trabajan, alteraciones en la función visual, cualquiera que sea el grado de vista que tengan pues los emétropes, hipermétropes, y miopes pueden con el tiempo exagerar su visualidad, por la fuerza que los músculos del ojo emplean para la acomodación de los objetos, y la mayor parte de los niños en los que se altera esta función es en el sentido de la miopía, sea por la posición que guarden ó usen en sus labores, sea por la frecuencia de sus lecturas nocturnas, ó por las dos causas reunidas, lo cierto es que, según las estadísticas hechas por Cohn en alumnos de escuelas primarias, ha encontrado que la miopía es doce veces más frecuente que la hipermetropía simple.

La viciación de la atmósfera en piezas alumbradas por luz artificial varía según el foco que se use; las causas principales son: la disminución de oxígeno, la elevación de temperatura, la producción de los gases que resultan de la combustión, la diseminación en las piezas de productos odo-

ríficos de carbón muy dividido y de una gran cantidad de vapor de agua.

Aunque muy brevemente, dejamos señalados los inconvenientes y ventajas de las sustancias que por lo común se emplean en el alumbrado. Tratándose de la que fuere conveniente para el objeto de que se trata, no puede decirse haya una exenta de defectos, pues todas en general producen una atmósfera envenenada con su uso; la única que pudiera aceptarse por el corto residuo de sustancias nocivas á la salud, es la vela de estearina, que no puede servir sino para trabajos de gabinete y no para reuniones como se necesita en las escuelas nocturnas. En la carencia de otro mejor alumbrado, el hidrógeno bicarbonado puede usarse con ciertas condiciones como son: que el foco se coloque á más de un metro de distancia de la mesa de trabajo y que se haga comunicar la flama con el aire exterior para que los productos de combustión no se encierren en la sala.

Respecto al alumbrado por la luz eléc-

trica, reúne grandes ventajas, pues á su blancura y claridad añade la difusión más perfecta, y si á esto se agrega su completa inocuidad para la vista como lo ha probado el Dr. Javal, podría dársele la preferencia; pero estando aun muy poco usada entre nosotros, siendo tan variable la intensidad de un momento á otro, produciendo muchos rayos violados y ultravioletados, bueno es esperar á que perfeccionándose los diversos aparatos generadores, se salven los inconvenientes que hemos señalado y sea entonces la luz más conveniente para todo alumbrado, pues aunque ya se usan las lámparas de Swan, Edison, Max, etc., se necesita aun más divisibilidad para la acomodación de los usos escolares; sin embargo, puede decirse que la eléctrica, es la luz del porvenir.

Antes de cerrar este capítulo debemos hablar de un departamento de la escuela que en razón de las calamidades que puede producir, debe vigilarse con gran cuidado; nos referimos á

Los inodoros.

Tres son los sistemas que se emplean en su construcción: el de depósito fijo, el de corriente y el de depósito temporario que se renueva con cortos períodos.

Los comunes de fosas fijas, á pesar de los inconvenientes que tienen almacenando materiales pútridos nocivos á la salud, tienen cuando menos la ventaja sobre los de corrientes mal construídos, de estar concentrados en un solo punto y no extenderse en superficie como tiene lugar con una red de canales imperfectamente distribuídos; más si hubiere elementos para llenar las exigencias de este sistema, á él se dará la preferencia.

En cuanto al sistema de depósito temporario, es útil, siempre que se pueda establecer; pero como en general presenta mayores gastos y dificultades, es el que menos puede aconsejarse para las escuelas. En un edificio de esta clase los comunes se dividirán, en retretes, por medio de tabiques de un metro y medio poco más ó

menos; no debiendo ser su número menor de uno por cada 25 alumnos para los niños y uno por cada 15 para las niñas, explicándose tal diferencia por los urinarios que acompañan á los excusados de los primeros. Los tableros serán de piedra, mármol ó madera dura ó encerada, las paredes se revestirán al menos hasta cierta altura, de azulejos, y si no es posible, de asfalto ó cemento que impide la humedad y permite el lavado frecuente; el pavimento será de esta misma materia y ofrecerá cierta inclinación para verter las aguas en un sumidero; las puertas y demás obras de carpintería se pintarán al óleo. Para hacer la desinfección de tales lugares se empleará el ácido fénico, el cloruro de cal, la cal viva, el sulfato de hierro, el sulfato de cobre, etc.

En pocas palabras podemos resumir las condiciones que invariablemente habrá de tener el departamento á que nos venimos refiriendo: facilidad para la vigilancia, limpieza, salubridad y economía en la instalación.

Donna T. A.

CAPITULO II.

EL MOBILIARIO ESCOLAR.

La palabra "Mobiliario Escolar" puede aplicarse á todos los útiles que una escuela se encuentran, más sólo es uso referirla á las mesas y bancos que sirven á los alumnos para los ejercicios de lectura y escritura principalmente. Las malas condiciones de un mobiliario son las causas principales de gran número de enfermedades y desde luego vamos á examinar los accidentes á que predisponen ó determinan:

- 1.º Deformaciones en el esqueleto y principalmente en el rquis y en el pecho.
- 2.º Producción de la miopía que al decir de un notable higienista es la enfermedad escolar por excelencia.

Las deformaciones se adquieren en las escuelas, por las actitudes viciosas largo

tiempo prolongadas que se ven obligados á tomar los niños, siendo idéntica la causa que favorece el desarrollo de la miopía; pues los alumnos se ven sujetos á mirar muy de cerca los objetos sobre que se ejercitan en sus diversos trabajos. Así pues, la disposición de las mesas y bancos de una escuela, muebles sobre los que los educandos pasan la mayor parte del tiempo escolar, debe particularmente llamar nuestra atención, debiendo ser tal esa disposición que garantice siempre la integridad de la visión y haga conservar la rectitud del tronco.

En los muebles escolares antiguos falta por lo regular, un respaldo á los bancos y esto hace que los niños para conservar una buena posición ejecuten esfuerzos musculares, que sostenidos durante algún tiempo, llegan á cansarles y los obligan á abandonarse cediendo á la fatiga y á tomar actitudes viciosas que por su frecuente repeticn y en una edad en que aun no se lleva á cabo la perfecta consolidación del esqueleto, producen incurva-

ciones en la columna vertebral que no sólo son nocivas á la belleza y armonía del talle sino que perjudican la salud y llegan hasta á comprometer la futura maternidad de las niñas. Igualmente la falta de respaldo en los bancos obliga al alumno, para sustraerse á un trabajo muscular constante, á apoyarse sobre la mesa y á inclinar la cabeza hacia adelante, acercándola demasiado al libro en que lee ó al cuaderno en que escribe, y por la repetición de este acto llega á perder el ojo la facultad activa que posee de percibir distintamente los objetos á distancias diversas ó sea la facultad de acomodación y viene la *miopía*.

Este defecto que consiste principalmente en el alargamiento anormal del eje antero-posterior del ojo compléase después con accidentes secundarios de mayores consecuencias, y si bien en muchos casos es cierto que es hereditaria, también lo es que en la escuela se contrae muy á menudo y esto ha hecho que se le designe con el nombre de *miopía escolar*.

Si á la falta de respaldo, se agrega la de apoyo para los pies, el defecto es incomparablemente mayor: en este caso los pies reposan sobre el suelo si la estatura del niño lo permite, pero no es esto lo que pasa por lo general, por lo regular permanecen colgando y oscilando en el aire, y en tal situación los músculos de la columna vertebral funcionan con extrema energía para impedir que el cuerpo se incline hacia adelante solicitado por el peso de la cabeza y de las vísceras torácicas, y abdominales; también es muy común y natural que el alumno que no encuentra un apoyo en que descansar la región dorso-lombar, doble la cabeza sobre el pecho y encorve la columna vertebral hacia atrás; la estación en vez de hacerse sobre los isquions se hace sobre la cúspide ó sobre una parte de la cara posterior del sacro; este hueso comprimido entre el asiento y el peso del cuerpo que le trasmite la articulación sacro-vertebral, puede encorvarse proyectando hacia adelante su extremidad inferior, estrechando así el diá-

metro antero-posterior de la pelvis y ser más tarde la causa de partos laboriosos debidos al descuido en las actitudes de las niñas. Meyer llama á esta situación *estación sentado hácia atrás*. Además de los inconvenientes ya señalados tiene el muy grave de comprimir los órganos respiratorios.

En cuanto al asiento del banco es conveniente hacerlo de superficie cóncava, más hacia el borde posterior que al anterior, con el fin de adaptarlo mejor á las regiones que en él se apoyan y que, coincidiendo en las proporciones y altura del sostén de los pies no permite la compresión de los vasos y nervios que recorren la cara postero-inferior del muslo.

Lo anterior se refiere al banco. Estudiemos ahora lo que respecta á la mesa, mueble que viene á ser como el complemento forzoso de aquél, en lo tocante á trabajos escolares. La mesa debe encontrarse en relaciones tales de proporción con la banca, que no venga á destruir los resultados que se buscan con esta última.

Si la mesa queda muy separada del banco en el sentido longitudinal, es decir, si se conserva lo que se llama *distancia positiva*, entonces es preciso que el cuerpo se encorve fuertemente hacia adelante y por este hecho se comprimen los intestinos al mismo tiempo que se opone un obstáculo al juego de las paredes torácicas. Los movimientos de elevación y abatimiento de las costillas se limitan todavía más, si como es natural que suceda el alumno apoya el esternón sobre la mesa. Algunos creen que la distancia positiva media (3 ó 4 centímetros, es la más apropiada y conveniente; otros opinan porque la distancia sea *nula*, quiere decir, que la perpendicular bajada del borde posterior de la mesa encuentre el anterior del banco y otros creen que la distancia debe ser *negativa*, esto es, que el borde del banco pase debajo del de la mesa. Esta última es la que menos se presta á inclinar el cuerpo ni atrás, ni adelante, ni lateralmente: el educando en esa posición se encuentra perfectamente cómodo sin encorvar el dorso ni el cuello

más allá de los límites aceptados y en la actitud más de acuerdo con los preceptos indicados, sin embargo no es de desecharse en lo absoluto la distancia nula. Mas adoptada la distancia negativa entre la mesa y el banco, queda la dificultad de que los niños al ponerse en pie ó para salir á cualquiera ocupación, guardarían una postura incómoda é insostenible, pues la cara posterior de la articulación fémoro-tibial apoyaría sobre el borde del banco, y la región umbilical sobre el de la mesa. Para evitar este grave defecto, la cubierta de la mesa se hace de dos partes unidas con visagras que permiten levantar una parte sobre otra, quedando entonces una amplia distancia positiva.

Señalada la influencia de los muebles en las actitudes escolares, mencionaremos las diversas reglas que han sido propuestas para su construcción.

Los estudios de Fahrner, Kunze, Liebreich, etc. han hecho adoptar las siguientes:

1.^a Mesas y bancos móviles ó mesa-

bancos inseparables dotadas de un pequeño número de lugares, 2 ó 4, 3 ó 5, señalando 60 centímetros á cada discípulo en el sentido lateral. La mesa misma debe tener una parte anterior horizontal de 10 á 11 centímetros de ancho y una inclinada hácia el discípulo de 37 centímetros de ancho, siendo la inclinación de 15° á 20.° El banco debe ser bastante ancho para que la mayor parte de la longitud de los muslos repose en él y esta anchura se calcula de 23 á 28 centímetros:

2.^a Las dimensiones totales y las de cada una de las partes de las mesa-bancos, deben variar con la talla de los niños. Según las medidas indicadas por Fahrner, Cohn y Zwer, se ha llegado á establecer que el asiento debe estar sobre el suelo á una altura igual á $\frac{2}{7}$ de la talla del discípulo.

3.^a El punto más importante consiste en observar la diferencia de altura que debe existir entre la mesa y el banco. Esta diferencia, está determinada por el intervalo entre el banco y los codos cuando el

discípulo está sentado con los brazos extendidos paralelamente al cuerpo; la medida que se obtenga, se aumenta no obstante con algunos centímetros porque el alumno lleva los codos adelante y los levanta en el acto de escribir. Tal diferencia será de $17\frac{1}{2}$ á $18\frac{1}{2}$ centímetros para los niños y de $16\frac{1}{2}$ á $17\frac{1}{2}$ para las niñas cuyos vestidos abultados las elevan un poco más sobre el asiento.

4.^a Entre la mesa y el banco es necesario, como lo ha demostrado antes que nadie Fahrner, que la distancia horizontal sea *nila*; después Cohn y Falk han querido aun que la distancia fuese *negativa*, es decir, que la orilla del banco se adelantase bajo la mesa $2\frac{1}{2}$ centímetros, según ellos, y de 5 á 6 y hasta 7, según Hermann y Parrow. En estas últimas condiciones, sobre todo en las mesas de más de dos asientos, el discípulo se molesta indudablemente al levantarse, entrar ó salir de ellas y previendo esta dificultad en las escuelas primarias de Breslau se hace uso de mesas cuya mitad anterior puede doblarse

sobre la otra y convertirse por su parte inferior en atril; la tabla de este es corredera (mobiliario Kunze adoptado en Alemania), la anterior deslízase sobre la otra de delante hacia atrás, y cuando ha pasado cubre el tintero dejando 12 centímetros de espacio.

5.^a Cuando se construye la mesa-banco para niños mayores, la altura del asiento debe ser tal que sus pies toquen al suelo estando el alumno sentado; y tratándose de los pequeños, á fin de evitar al maestro las molestias de inclinarse demasiado al examinar los trabajos, se acostumbra que el banco esté á una altura desproporcionada para la talla de esos niños, en cuyo caso, para evitar que sus pies se balanceen, se provee la mesa-banco de una tarima colocada respecto del asiento á la misma distancia en que debería encontrarse el suelo y aun un poco menor. Este apoyo no debe ser un simple travesaño sino una tabla de 25 á 30 centímetros de ancho, inclinada hacia el niño bajo un ángulo de 20° á 30° , dejándola separada de

la línea vertical que pasa por el borde anterior del banco, de 12 á 20 centímetros.

6.^a Se considera hoy como imposible que los niños guarden la posición perpendicular ó inclinada hacia adelante, durante varias horas, sin tomar actitudes viciosas. Hay veces que aquellos no escriben sino que leen ó reciben la lección oral del maestro: de aquí la necesidad de haber admitido un respaldo, respecto del cual no se encuentran diferencias más que en el modo de construirlo. Se usan transversales ó verticales, limitando su altura á la punta del omóplato ó prolongándola hasta la nuca; unos lo prefieren plano ó cóncavo y uniformemente inclinado, otros buscan que su corte represente una doble curvatura, cóncavo hacia la parte que corresponde á la región sacra y convexo en la que está en relación con la región dorsal.

7.^a Se coloca bajo la mesa una caja para guardar los libros y útiles; esta caja no debe prolongarse á más de doce ó quince centímetros de distancia de la cubierta de

la mesa, á fin de que las rodillas del niño no choquen contra ella. Por el mismo motivo su borde anterior queda un poco retirado con relación al de la mesa.

Las reglas que acabamos de presentar deben pues, tenerse en cuenta para la construcción de un buen mobiliario escolar, y conforme á ellas se han construído varios sistemas de mesa-bancos, siendo los más importantes los de Kunze, Cardot, Kaiser etc. Todas esos sistemas tienen por objeto adaptar los muebles al alumno evitando así los inconvenientes que hemos señalado y que constituyen los principales defectos que se reprochan al mobiliario antiguo.

Dadas ya las reglas que deben presidir su construcción, al buen juicio del maestro corresponde indicar lo más conveniente, atendidas las condiciones especiales de sus alumnos.

Reasumiendo: Los puntos esenciales sobre que descansa la reforma del mobiliario

rio antiguo, consisten en acomodar las dimensiones de las mesas y bancos á la talla del alumno, y hacer que éste guarde la actitud normal y no tome posiciones viciosas, á lo que responden principalmente las distancias que se prescriben entre la mesa y el banco y la exigencia de que éste tenga respaldo. Si á esto se añade la tendencia nacida de preceptos higiénicos y pedagógicos á la vez, de que la mesa-banco sea individual ó á lo sumo de dos plazas que es lo más práctico, habremos conocido los extremos en que se apoya la reforma del mobiliario escolar, cualesquiera que sean los procedimientos ó modos de construcción que se adopten; todos los sistemas y tipos giran sobre estos extremos en los que reposa el ideal que la Pedagogía y la Higiene persiguen de consuno, al respecto de dicho mobiliario.

Fema. 15

CAPITULO III.

CONDICIONES QUE DEBEN TENER LOS UTILES DE
ENSEÑANZA A FIN
DE NO ALTERAR LA SALUD DE LOS NIÑOS

El objeto de las observaciones á este particular, es el de llamar la atención de los maestros hacia un punto, que, aunque no revista tanta importancia, como el mobiliario de las clases, no por ello deja de tener alguna y de merecer, por lo tanto, que se le considere.

Al tratarse de los útiles de enseñanza, ocurre desde luego el estudio relativo á los libros, bajo el punto de vista higiénico. Si la letra es demasiado pequeña y el papel muy brillante, no sólo se fatigará la vista del niño, sino que éste se inclinará tal vez demasiado sobre el libro en el momento de leer, tomando actitudes nocivas para el normal y conveniente desarrollo de su cuerpo. Para el ejercicio de la lectura y la escritura, es preciso aten-

der también á la iluminación y ya sabemos lo que hay que tener presente sobre este particular. (Con respecto á algunos detalles más, véase "Higiene de la lectura", "México Intelectual", tomo 7.º página 145).

Para la enseñanza de la escritura debe usarse de la tinta y no de la pizarra ni del lápiz, pues que á igualdad de vista é iluminación, se pueden ver mejor y más léjos los caracteres escritos sobre papel y con tinta que los escritos con lápiz y sobre pizarra. Entre los niños de corta edad, el uso del lápiz debe, por otros motivos, limitarse cuanto sea posible, porque, además de ser causa de destrucción, trae consigo el uso del corta-plumas, evidentemente peligroso. La tinta es una sustancia que tiene la propiedad de fijar sobre el papel, por medio de la pluma, los caracteres que han de dar expresión al pensamiento: entre las más antiguas y conocidas se encuentran aquellas en que por la acción del tanino ó del ácido gálico sobre el sulfato de hierro, se produce una materia colorante ne-

gra-azulada, suspendida en el agua por la adición de cierta cantidad de goma que le da la consistencia más propia para extenderse sobre el papel á un grado conveniente.

Nunca debe hacerse uso de tintas en que figuren los colores de anilina, algunas sales de cobre, de plomo, de arsénico, etc. Bien conocida es la tendencia de los niños á llevarse con frecuencia la pluma á la boca para limpiarla y, por lo mismo, toda tinta que contenga una sustancia tóxica ó de cualquiera manera nociva, debe proibirse de los establecimientos escolares. Respecto á los tinteros, deben reunir estas dos condiciones: que la materia de que estén hechos no altere la tinta y que queden bien asegurados en la mesa de escritura. Por lo que toca á la primera, son aceptables, los de cristal, fierro, porcelana ó loza, y por lo que respecta á la segunda, pueden embutirse en la mesa, adaptándoles una tapa, que los precava de las impurezas del aire, en el tiempo en que no se utilizan.—Acercas de las

plumas, Arnould, en sus "Nuevos elementos de Higiene", dice: "Las plumas metálicas, pueden ocasionar accidentes graves entre los niños, que por juego ú otra causa, pueden herir con ellos el ojo de algún compañero. Galezowski quisiera, por esta razón, resucitar la pluma de ave, que era más favorable á la escritura y no permitía los caracteres microscópicos; pero la pluma de ave tampoco es un instrumento inofensivo y trae consigo el uso del cortaplumas, que es peligroso en manos de los niños."

En nuestro tiempo, época de actividad y de grandes ideas, se estima menos la letra bien dibujada que la bien perceptible, grande, clara y escrita con la mayor posible velocidad. Para este fin las plumas delgadas no son útiles y tienen además la muy grande desventaja de que su uso requiere mucho trabajo de los dedos y la muñeca y causa mucho, mientras que las gruesas, siendo flexibles, dividen el esfuerzo con el brazo y, por lo mismo, el que escribe conserva una actitud menos forzada, más higiénica.

El porta-plumas, debe ser de corcho ú otra madera ó substancia suave, bastante grueso, para que los niños puedan sujetarlo sin fatiga y no se vean obligados á agrupar los dedos de un modo que les hace perder la soltura y elegancia propias de una escritura cursiva. El papel que se debe usar para la enseñanza de la escritura, será de un blanco amarillento y sin mucho lustre, lo mismo que el que se emplee en los libros. Las pizarras, pueden ser de mármol, de metal pintado, ó de la piedra que le da su nombre, siendo las preferibles estas últimas, con ángulos arredondados y rodeado el marco con un cordón grueso de goma ó caoutchouc, que debilita el golpe, al caer la pizarra ó pegar con ella. Los pizarrones, serán de madera ó lienzo y, como las pizarras, de un negro mate, su forma paralelográmica y su altitud sobre el atril ó caballete, deberá ser accesible sin esfuerzo en la actitud propia, de manera que el niño no tenga que inclinarse, ni que esforzarse para escribir en la parte más elevada.

Los grises compuestos de carbonato y sulfato de cal tienen la suavidad suficiente, para que el trazo hecho con ellos sobre los pizarrones sea regular y homogéneo. Para borrar los caracteres, es de antiguo uso el lienzo mojado ó seco; el mojado tiene el inconveniente de detener un tanto los trabajos mientras se obtiene la desecación, cuando se emplea el lienzo seco, sucede que además de que los trazos no se borran sino imperfectamente, se produce un polvo perjudicial siepre para la garganta, de cuya higiene es obligación cuidar con particular esmero en las escuelas. Lo más conveniente sería borrar con un lienzo ligeramente humedecido en alcohol, el cual tiene la ventaja de evaporarse con rapidez; sin embargo, esta práctica no se ha introducido en el uso.

Las cartas geográficas, son otros de los útiles para la enseñanza primaria que deben elegirse cuidadosamente para evitar que se originen trastornos en la salud de los niños.

Las cartas geográficas, se componen ordinariamente, de letras más ó menos pequeñas, números etc., colocado todo sobre papel, por lo común barnizado. El carácter de imprenta más pequeño que pudiera permitirse, sería aquel que se viese con comodidad por unos ojos dotados de una agudeza visual completamente fisiológica. La agudeza de la visión es la fuerza de percepción del sentido de la vista, considerada independientemente de su alcance; es el *mínimum visible*, el ángulo visual más pequeño que puede apreciar la retina. El diámetro de los elementos retinianos que perciben la luz es de 5 milésimas de milímetro, la distancia ordinaria á la que se leen los mapas es de 30 á 60 centímetros. Así es que, los caracteres de imprenta que á esta distancia formen un ángulo visual que subtienda sobre la retina un arco de 5 milésimas de milímetro, serán los más pequeños de los que puedan permitirse en los mapas. Los caracteres de imprenta, que á la distancia indicada, producen tal ángulo visual, tie-

nen $\frac{1}{2}$ de milímetro á un milímetro, y por lo mismo los caracteres de estas dimensiones, serán los que deban preferirse; teniendo menores dimensiones, podrán percibirse á menor distancia, pero entonces no se hará la lectura con comodidad y además sobrevendrán los trastornos visuales que siempre se originan de la visión á corta distancia, pues que mientras más pequeño es el objeto y más necesidad hay de aproximarle á los ojos, la convergencia de éstos origina una compresión más ó menos marcada del globo ocular que puede producir con el trascurso del tiempo, la miopía y otras enfermedades. Así pues, debe procurarse que la lectura no se haga á distancia menor de 30 á 40 centímetros, lo cual no puede conseguirse sino con los caracteres de imprenta que se han indicado y esto con muy buena iluminación.

Los mapas murales, destinados á leerse á una distancia de más de 2½ metros, no deben tener caracteres de menos de 4 milímetros. Aunque sean los mapas de gran-

des dimensiones, conviene economizar en ellos los pormenores y no hacer una especie de laberinto que los niños no podrían entender, y aunque algo se sacrifique de la riqueza en detalles, será así más fácil recordar el conjunto y grabar el mapa de tal modo en la memoria, que como dice Maury se pueda recordar como la fisonomía de un amigo nuestro ausente. Los mapas mudos, que bajo el punto de vista pedagógico, ofrecen inestimables ventajas, evitan mucho el inconveniente de la aglomeración de datos, por lo que la Higiene, no puede menos que recomendarlos, así como los globos de la misma especie, por iguales razones.

Al hacer mención de los útiles que se emplean en el dibujo, conviene hacer algunas observaciones. Si bien es positivo que el conocimiento del dibujo, como primer elemento de las Bellas Artes, en general, debe ser universal, pues que la Arquitectura, la Pintura, la Escultura y la Mecánica, sin este poderoso auxiliar, quedarán nulificadas, no es menos cierto que

á primera edad es extremadamente perjudicial á los niños, pues la insistencia con que el dibujo reclama el fijar de continuo la vista en los objetos que copia y el repetido esfuerzo que produce en las diversas partes del ojo el cambio constante de afocación, hacen que la vista se fatigue y que el niño adquiera un mal que á veces puede ser de trascendencia. Así pues, conviene tener esto presente, absteniéndonos, sin embargo, de declarar si el aprendizaje de tal materia, debe comenzar desde la enseñanza primaria elemental ó bien cuando el alumno cursa las clases de instrucción primaria superior, en cuya época la vista está más fortalecida y el educando, por razón de su edad, se halla más en aptitud de precaverse de los accidentes á que pudieran dar lugar ciertos útiles empleados en el dibujo (el lápiz, el esfumino, estuche de matemáticas etc., etc.)

Pasemos ahora á indicar cuales son, en nuestro concepto, los útiles indispensables para el estudio del dibujo, fijándonos de

las distintas clases de dicho estudio, en el natural y en los principios elementales del lineal, pues suponemos que estas solamente pueden ocuparse en la Enseñanza primaria: En el dibujo natural se usa el papel, los lápices y el esfumino; el mejor papel para los contornos y los diversos ejercicios preparatorios, es el llamado *sin cola*, pues carece de lustre, es oscuro y muy barato. Los lápices, hechos de grafito ó plombagina, deben á esta sustancia los caracteres que presenta su trazo, como son su color plomizo y el brillo metálico de sus reflejos; envueltos como lo están, según el perfeccionamiento de Conté, en un estuche de madera, pueden, usarse sin inconveniente alguno. El papel de marca será de medio color, el esfumino que permite grabar tan fina como esmeradamente una sombra, será de corcho que es más duradero y no se humedece como el de papel. Para el dibujo lineal son indispensables: un restirador de madera bien seca, papel poroso propio para restirarse, reglas, escuadras y un estuche

de matemáticas. La única advertencia que debe hacerse, es que este último se usará con reserva por el peligro que puede haber en el manejo de los compases.



CAPITULO IV.

ENFERMEDADES CONTAGIOSAS ENTRE LOS NIÑOS
Y MEDIOS QUE SE EMPLEAN PARA EVITARLAS.

Haciendo á un lado las tres más terribles enfermedades infecciosas y contagiosas, cólera asiático, fiebre amarilla ó vómito negro y peste de Oriente, hay otras afecciones de la misma naturaleza aunque relativamente ménos temibles, que reconocen en parte las mismas indicaciones profilácticas y que, bajo este título interesan directamente al higienista; de ellas nos vamos á ocupar.

Si existe en efecto una clase de enfermedades en las que, la profilaxia bien entendida, puede ser eficaz, es seguramente la de las afecciones *infecciosas y contagiosas*; así, su estudio es del resorte de la higiene y debemos definir el exacto valor de los términos infección, contagio, miasma, virus etc., palabras de las que cada una expresa distintas ideas por más

que muchas veces tratan de confundirse.

Colocándonos bajo el punto de vista etiológico, las enfermedades que atacan al hombre reconocen categorías de causas diferentes: unas dependen de la acción nociva de los medios, de la influencia del frío, del calor, de la humedad, de la mala condición ó influencia de los alimentos, de la fatiga etc. De este modo nacen la mayor parte de las enfermedades que constituyen el fondo comun de la nosología, para la producción de las cuales, estas causas llamadas *banales*, bastan ampliamente.

Hay otras enfermedades en que la intervención de sollicitaciones exteriores es ménos aparente y que parecen resultar sobretodo de una disposición general de la economía, hereditaria ó adquirida, de una *diátesis*, en una palabra; tales son: el cáncer, la escrófula, la gota etc. Algunas de las condiciones que presiden al desarrollo de estas diátesis, han podido ser determinadas científicamente y la higiene en este concepto suministra datos profilácti-

ningún otro agente; por el contrario la inoculación del virus sífilítico no podrá engendrar más que la sífilis y la viruela, la viruela únicamente. Estas enfermedades reconocen pues, una causa única y constante que sola es capaz de producir-las; bien distintas en esto de las enfermedades comunes tales como la pneumonía, la pleuresía, la bronquitis que son producidas ya por el frío, ya por un traumatismo ó bien por irritaciones mecánicas, en fin, por las causas más variadas y á menudo en aparencia las más opuestas.

Es por su especificidad en el sentido que acabamos de asignar á esta palabra, por lo que las enfermedades infecciosas se aproximan á los envenenamientos donde igualmente se trata de una causa bien conocida, bien palpable, produciendo efectos ciertos y siempre constantes. También en todo tiempo se han atribuído estas enfermedades infecciosas á la penetración de un veneno en el organismo y se ha hablado de un veneno tífico, veneno sífilítico. etc., pero cuáles son los atributos de

esta sustancia dañosa, de este veneno? Aquí comienzan las divergencias.

Como hemos dicho, definiendo las enfermedades contagiosas, difieren de los envenamientos dichos, primero por la ausencia de veneno apreciable, tangible, químicamente demostrable; difieren aun más por este hecho, que los venenos no obran sino en proporción á la dosis que se ha ingerido; que limitan su acción al individuo que los ha absorbido y por fin, que no son de propagación indefinida y de repululación. De otro modo pasa con las enfermedades infecciosas: aquí la cuestión de dosis es menos importante, todo depende de la calidad del agente; una cantidad infinitesimal de virus basta para inocular la viruela ó la sífilis á una persona y por medio de ella á una serie indefinida de individuos.

En todo tiempo se ha tenido una tendencia marcada á atribuir el origen de las enfermedades infecciosas á un contagio animado, á organismos interiores viviendo como parásito en los sujetos infecta-

dos. El descubrimiento de los infusorios por Leuwenhoeck pareció dar una base seria á tales consideraciones y la doctrina parasitaria fué aceptada sin restricción por Kircher, Lancisi y Linné. La cuestión fué tomada con más curiosidad y pasión que verdadera ciencia por Raspail cuyas exageraciones comprometieron la doctrina, puede decirse que casi llegó totalmente al descrédito. Las bellas investigaciones de Pasteur sobre las fermentaciones, introdujeron en el problema un nuevo y decisivo elemento; demostró que el aire atmosférico es el receptáculo de una infinidad de gérmenes vivientes que por su proliferación y multiplicación tan activa determinan los fenómenos de fermentación y putrefacción; de allí, á la idea emitida en otro tiempo por Van Helmont, de que las enfermedades infecciosas y contagiosas del hombre no son sino *zymosis*, no había más que un paso, y puede decirse que hoy la *patología animada* no sólo ha ganado todo el terreno que había perdido sino que definitiva y científicamente se ha

establecido. A pesar de numerosos vacíos es la que responde mejor á las exigencias teóricas y aun prácticas de la ciencia actual.

En efecto, bajo el punto de vista teórico no hay sino la hipótesis de un agente vivo, cualquiera que sea su naturaleza *microfito ó microzoario* que pueda dar cuenta del poder de reproducción ilimitado que caracteriza los virus. Un veneno químico por sutil que sea no procede jamás así. Por lo demás no es únicamente sobre el raciocinio y sobre consideraciones teóricas donde se basa la doctrina de las zymosis; cierto número de hechos bien establecidos prueban que tal ó cual organismo inferior es la causa necesaria y suficiente para la producción de tal ó cual enfermedad. Así es como las investigaciones de Davaine confirmadas por las de Brauell, de Vulpian, de Raïmbert, han demostrado que el carbón coincide con la presencia en la sangre de filamentos bacilares alargados: *las bacteridias*. El papel que organismos análogos, las bacte-

rias, desempeñan en la producción de la piemia, de la fiebre tifoidea, etc., aunque menos claramente determinado no deja de ser preponderante en el estado actual de la ciencia. Sin duda los datos absolutamente precisos nos faltan todavía en este sentido, que sería prematuro, á ejemplo de Hallier, querer especificar desde hoy qué microfito engendra la viruela cual otro la escarlatina, y no hacer por decirlo así de todo el cuadro de las enfermedades infecciosas sino un anexo de la botánica; semejantes exageraciones serían capaces de comprometer la más sabia de las doctrinas. La historia de ciertas enfermedades hoy bien conocidas y aceptadas por todo el mundo como siendo francamente parasitarias, tales como la *sarna* y la *tiña*, es instructiva bajo el punto de vista que nos ocupa; en efecto, los antiguos las consideraban como siendo la manifestación cutánea de un vicio interno desconocido en su esencia, y todos sabemos el papel que la diátesis psórica desempeña en la antigua patología;

el descubrimiento del *Acarus* ha puesto fin á estas suposiciones.

Estas nociones, lo repetimos, son no solamente interesantes, bajo el punto de vista doctrinal, y como su alcance profiláctico y terapéutico no es menor, bajo este concepto conciernen al higienista. Ahora que sabemos que el cólera no puede derivar sino de un germen colérico, que la peste no proviene jamás sino de la peste, que la fiebre amarilla para que estalle requiere la importación de su germen propio, ahora que ya no aceptamos el origen *banal* de todas estas enfermedades y que rehusamos admitir que el uso de las frutas dañosas engendra el cólera, ahora, fuertes ya con estas nociones precisas de especificidad, sabemos mejor prevenir estas enfermedades y oponernos á su propagación: las medidas de desinfección, las cuarentenas, la vigilancia médica de los focos donde germinan, se imponen actualmente como una necesidad tan flagrante como la de vigilar los progresos de la sífilis.

En terapéutica la importancia de estos datos es también considerable y no pondremos por ejemplo más que la historia de la pyemia; desde que se conocen mejor las causas de de este terrible *processus*, desde que su carácter zymótico es generalmente aceptado, han surgido nuevos métodos terapéuticos, ó á lo ménos han sido aplicados con un rigor y una perseverancia desconocidas hasta entonces, y nadie ignora los servicios que hacen en la actualidad las curaciones antisépticas y otras prácticas que tienen por objeto poner las heridas al abrigo de los millares de gérmenes que engendran la putridez y la septicemia.

Ya es tiempo de dejar á un lado la naturaleza íntima de las enfermedades que nos ocupan y abordar su estudio por alguna de sus propiedades más aparentes y mejor conocidas. En todo tiempo se han distinguido estos agentes en dos grandes clases: los *miasmas* y los *virus*. Por *miasma* se entendía primitivamente todo germen morbozo diseminado en el aire y capaz de determinar enfermedades; así es como se

hablaba del miasma escarlatinoso, del sarampión etc. y se quería indicar simplemente con estas palabras que el agente de estas pirexias podía circular y ser transmitido por intermedio del aire. Hoy, la mayor parte de los autores emplean esta palabra en una acepción más restringida y la oponen al término *virus y contagio*: por miasma se entiende un agente morboso específico produciéndose fuera de la economía humana y sin la intervención de ésta que es incapaz de engendrarla y propagarla. Tal es el miasma palúdico que se produce en ciertas condiciones determinadas y que provoca en el hombre accidentes que no puede de ningún modo transmitir al hombre sano. Por *virus ó contagio*, se designa, al contrario, un principio morboso que proviene de un organismo ya enfermo y capaz de propagar esta misma enfermedad á un individuo sano, constituyendo el hecho de tal propagación el verdadero *contagio*: el sarampión, la viruela, la sífilis, el muermo, son enfermedades virulentas y se contraen por *contagio*.

Los virus son fijos ó volátiles; son fijos aquellos cuyo transporte no se efectúa por intermedio del aire, sino directamente de individuo á individuo, sea por contacto, sea por inoculación, sea por depósito en la superficie de una herida ó de una mucosa absorbente, sea aun por intermedio de objetos, tales como vestidos, instrumentos, cucharas etc. El virus se dice volátil cuando el transporte á una distancia considerable puede efectuarse, sirviendo de intermedio el aire; es necesario, sin embargo, no tomar la palabra volátil al pie de la letra y en el rigor de su acepción física, no quiere decir que el virus afecte el estado gaseoso, sino que puede estar reducido en partículas de tal modo finas que el aire le puede servir de vehículo.

El principio activo de ciertos virus puede conservarse intacto durante varios años (la vacuna por ejemplo encerrada en tubos); se conocen epidemias de viruela que han nacido por la exhumación de cadáveres de variolosos aun muchos años después de su muerte: los virus de la escar-

latina, del sarampión, de la fiebre tifoidea parecen ménos tenues y resistentes. De este hecho descuella la necesidad de desinfectar, de limpiar los muros y pisos de las habitaciones dónde ha habido enfermo de viruelas, coléricos, aun varios meses después de su evacuación. La mucosa digestiva y sobre todo, la respiratoria, cuyo poder de absorción es muy grande, sirven de puerta de entrada á los miasmas y á los virus; otros como el de la sífilis ó el de la vacuna no penetran sino por una solución de continuidad, artificial ó accidental, no entran en la economía sino por *efracción* como dice Ricord.

Los virus una vez depositados en la superficie de una mucosa ó de una herida son rápidamente absorbidos, y una vez operado el contagio, aunque se cauterice ó corte el punto afectado no por eso dejará de estallar la infección en la economía; sin embargo, ciertas enfermedades virulentas son locales primero y no se generalizan sino al cabo de un tiempo más ó ménos largo, como la pústula maligna, y otras

por fin son meramente locales, como la blenorragia.

Aquí pudiéramos entrar en algunas condiciones acerca de la inmunidad para las enfermedades contagiosas, hecho que se nota en algunas personas; de la incubación del virus en el organismo hasta que sobrevienen los síntomas que son su consecuencia; pero tales cuestiones nos llevarían muy lejos y nos basta lo que dejamos apuntado referente á las que nos propusimos tratar.

Veamos ahora cuales son las enfermedades contagiosas entre los niños y qué medios pueden oponerse á su propagación. En tres partes vamos á dividir este estudio, refiriéndose la primera á la enumeración de dichas afecciones; la segunda á las precauciones para evitar el contagio y la tercera indica de un modo suscinto los síntomas principales de tales enfermedades, prefiriéndose los que sean más fácilmente apreciables por personas que aunque instruidas é ilustradas, como los maestros, son ajenas al ejercicio de la medicina.

Hay enfermedades contagiosas por infección, por contagio y por imitación, pueden dividirse desde luego en Afecciones contagiosas febriles y Afecciones contagiosas apiréticas.

Entre las primeras son de notarse por su frecuencia y fácil trasmisión, las fiebres eruptivas tan comunes en los niños como: la viruela, el sarampión y la escarlatina. Vienen enseguida las fiebres continuas, notándose entre éstas el tifo y la fiebre tifoidea que tan raras son en nuestros climas y sobretodo entre los niños, que bien pudieran no mencionarse.

En el aparato digestivo se presentan la estomatitis ulcerosa, la cremosa y la angina diftérica; en el respiratorio el croup y la tos ferina y en el de la visión la oftalmía catarral y la purulenta.

Entre las afecciones contagiosas no febriles se colocan las enfermedades parasitarias, debidas como su nombre lo indica, al desarrollo de un parásito animal ó vegetal, y son: la sarna y las tiñas. Este es lugar de hacer mención de las enfer-

el aislamiento inmediato de todo niño atacado de calentura, cualquiera que sea la causa de ella, es decir, que por ningún motivo se permitirá la asistencia á la escuela al niño que tengn calentura, sino que será inmediatamente enviado á la casa de sus padres, y esta regla se observará con mucho más rigor y escrupulosidad en los tiempos en que reinen las fiebres eruptivas en la ciudad. Igualmente no se admitirá que asistan los niños atacados de angina diftérica, de croup, de tos ferina, de oftalmía purulenta, de sarna ó de tiña; para todas estas enfermedades el aislamiento es de rigor y no puede hacerse excepción alguna, ni puede por ningún motivo permitirse que el niño que padece alguna de estas afecciones, trate con otros, pues el contagio es casi seguro é inevitable. En efecto, nadie ignora cuán terribles son los resultados de la difteria y cuán fácil su contagio; basta que un niño permanezca unos cuantos momentos al lado de otro, afectado de croup para que pueda ser atacado él mismo; parece indudable que en afecciones tales, hay un pa-

rásito microscópico vegetal ó animal que los esfuerzos de la tos desalojan del interior del enfermo, le expulsan al aire exterior y confundido con todos los elementos de muerte que respiramos, juntamente con el elemento principal de vida, es decir, el aire, penetra en nuestro interior y al encontrar allí el terreno á propósito para su desarrollo, vegeta y fructifica produciendo un mal, igual al que le dió nacimiento.

La contagiosidad del pus de la oftalmía purulenta, nadie la pone en duda y diariamente se ve en los hospicios, orfanatorios y maternidades con cuán prodigiosa facilidad se extiende esta afección entre los asilados, cuando alguno de ellos es atacado: el contagio directo ó indirecto es seguro, la más leve partícula de pus llevada á un ojo sano por la mano ó por intermedio de un cuerpo cualquiera, es suficiente para provocarla.

La sarna, que desde hace tantos años es conocida y perfectamente averiguado su origen y naturaleza, es de muy fácil tras-

misión por contagio directo en los colegios. Su sitio de predilección es la mano y nada más sencillo que al saludarse los niños entre sí y en sus juegos, rompan las pequeñas vesículas donde se encuentra el obrero infatigable que horadando nuestros tejidos, fabrica en ellos un nido para depositar los gérmenes que le reproducen, y una vez sacados éstos al exterior, rota la vesícula, pasan de mano en mano á todos los alumnos, para convertirlos en otras tantas víctimas de su insaciable voracidad.

Los niños que tienen cualquiera de las afecciones nerviosas ya mencionadas, podrían admitirse en las escuelas; pero se separarán del resto de sus condiscípulos y no se permitirá que tengan relación ó trato con ellos; se les colocará á la hora de clase, de tal modo, que queden á espaldas de todos, para que, si la enfermedad que padece es susceptible de transmitirse por imitación, no sean vistos por sus condiscípulos, y se evite el que remedándoles adquieran por costumbre la misma enfermedad.

Como quiera que muchas veces las afecciones no febriles contagiosas podrían pasar desapercibidas al maestro, y en semejante caso no puede aplicar el correctivo oportuno, bueno será que como medida profiláctica y de higiene se observen con todo rigor los preceptos siguientes: Primero: Se desechará para siempre la viciosa costumbre de colocar en bancas más ó menos largas, un considerable número de niños, de manera que forman, tocándose unos con otros, una masa humana continua, pues de esa suerte la comunicación del contagio es mucho más fácil y no se pueden observar las prescripciones de Higiene que tanto interesan en todo establecimiento de instrucción. Segundo: Se prohibirá estrictamente que los niños se introduzcan á la boca ó á las narices algunos de los útiles, tales como corta-plumas, lápices, pizarrines, etc., ó que se rasquen la cabeza con ellos, pues pudieran convertirlos en verdaderos agentes de contagio inmediato. La utilidad y benéficos resultados de ésta, al parecer, fútil prescripción,

es muy digna de tomarse en cuenta; la consecuencia de este sencillo hecho puede ser terrible y basta saber que es posible accidente á tal grado desgraciado, para que los maestros procuren con todo ahinco observar la regla que propusimos, corrigiendo á sus educandos y prohibiéndoles que adquieran semejante costumbre, no sólo como una regla de buena crianza y educación, sino como la medida profiláctica para no adquirir la más vergonzosa enfermedad.

De idéntica manera puede propagarse la tiña cuando los niños tienen la mala costumbre de rascarse la cabeza con los útiles; se les vigilará, pues, para que no hagan tal cosa. Como los niños que padecen esta enfermedad pueden muy bien depositar en la parte interna de sus sombreros los esporos de los hongos que la causan, y si otro niño se pone uno de estos sombreros, puede, sin sospecharlo, ser víctima contagiada; muy conveniente será para evitar tal accidente, que en las escuelas no se permita que en una mesa se

amontonen los sombreros, sino que se coloque el número suficiente de perchas, á fin de que cada uno de ellos esté en la suya, y que así, al tomarlos los niños no los confundan y se pongan los de otros.

Es común costumbre en los colegios dejar á los alumnos durante las horas de recreo y juego en completa libertad; esto puede ser perjudicial: más de un vergonzoso vicio y más de una repugnante enfermedad pueden evitarse si á tales horas cae sobre aquéllos la mirada vigilante y salvadora del maestro. El onanismo y los asoladores accidentes venereos y sifilíticos, tendrán menos víctimas en quienes sembrar sus crueles y fructíferas semillas, si en esos instantes de expansión y descanso se prohíbe que los niños se retiren de dos en dos á los comunes y lugares aislados ó escondidos, donde no pueden ser vistos y cosechar, tras un segundo de humillante placer, largos años de horribles y degradantes sufrimientos. Se les vigilará pues, con toda eficacia y se les obligará á permanecer unidos en un solo y mismo sitio.

A todo enfermo de cualquiera afección de las señaladas, cuya existencia no impide que el niño concorra al colegio, se le exigirá que se someta á una curación metódica, y para convencerse de que está sujeto á un tratamiento conveniente, se le pedirá un certificado del médico que lo atiende. Del mismo modo se exigirá á todo niño, para ser admitido en una Escuela, un certificado médico donde conste clara y terminantemente, que está bien vacunado y que no padece enfermedad contagiosa alguna.

Observando con toda escrupulosidad estas prescripciones, es seguro que se evitará hasta donde más sea posible la propagación de las enfermedades contagiosas en los establecimientos de instrucción.

Estudiemos ahora los síntomas con los que fácilmente puedan conocerse las enfermedades de que nos venimos ocupando.

Tratándose de la calentura, por más que hay signos que la indican, como el aumento en el número de pulsaciones, la cefalalgia, la curbatura, etc., nada es tan se-

guro como las indicaciones del termómetro. La temperatura normal del hombre tomada en la axila, varía entre 36°5 y 37°5 C., por lo que está uno perfectamente autorizado para suponer que un individuo tiene calentura siempre que la cifra termométrica sea superior á 37°5 C., y con mayor razón si la cifra fuese más elevada. Secuestrado, pues, el niño que tiene calentura y eliminadas así todas las probabilidades de contagio entre sus compañeros de estudio, pasaremos por alto la descripción de las enfermedades que hemos comprendido en el primer grupo, con excepción de la Varicela, en la que no es constante que venga calentura.

Por lo mismo vamos á describirla antes de ocuparnos del estudio de las clasificadas en el otro grupo

Varicela.

La aparición de vegigas del tamaño de una lenteja ó de un garbanzo, llenas de un líquido trasparente, como el agua, el que más tarde se opaca y aun se vuelve sanguinolento, es lo que caracteriza á esta enfermedad. Al principio, los lugares en que aparece la Varicela, presentan una mancha rosada y varias de estas manchas se presentan no á la vez sino que cada día por distintas partes del cuerpo, desarrollándose á su nivel la varicela cuyo líquido después de empañarse se seca quedando en su lugar una costra. La erupción se reparte á la superficie del cuerpo sin regularidad, pues donde con más especialidad y con más abundancia existe es en la espalda y en el pecho. No obstante la enfermedad, los niños no se resienten gran cosa de ella y presentan un aspecto satisfactorio. Puede haber calentura, pero no es un síntoma constante, y cuando existe es muy ligera.

Estomatitis ulcerosa.

En esta enfermedad aparecen soluciones de continuidad, ulceraciones al borde de las encías, cara interna de las mejillas y de los labios, y en el velo del paladar; ulceraciones cuya superficie es de un color gris y que sangran fácilmente, tienden á extenderse en superficie y en profundidad. El aliento del enfermo es excesivamente fétido, lo que es bastante para llamar la atención y descubrir la existencia de esta enfermedad.

Estomatitis cremosa ó Algodoncillo.

Especialmente ataca á los niños de pecho sin que por esto deje de afectar á los de mayor edad. Cuando principia no hay mas que señales de una viva inflamación de la boca; poco después aparecen copos blancos semejantes á los de arroz ó á fragmentos de requesón ó leche concreta, esparcidos en la mucosa de los labios, encías, velo del paladar, etc. En esta enfer-

medad rara vez hay calentura, nunca ocasiona fetidez del aliento, pero en cambio, es acompañada frecuentemente de diarrea.

Angina diftérica.

Esta enfermedad comienza, por regla general, con los síntomas de una inflamación simple en la garganta, dolor y sequedad en esta parte y dificultad para tragar. Más tarde se hincha el cuello y á veces de una manera muy notable, y, por fin, aparecen las falsas membranas que caracterizan esta enfermedad, pudiendo propagarse á la laringe, ocasionan ronquera ó afonía; síntomas de sofocación ó asfixia, etc., propios del crup, ó bien producen catarrros con fluxión de líquidos, algunas veces sanginolentos, que indican la propagación hacia la nariz de las falsas membranas. La benignidad aparente de esta enfermedad al principio, puede hacerla pasar algún tiempo desapercibida, por lo que es preciso reconocer siempre la gar-

ganta de los niños cuando sean muy notables los síntomas inflamatorios que se refieren á aquella.

Examinada la garganta de un niño que tiene angina diftérica, se notarán desde luego las falsas membranas que caracterizan la enfermedad y la rubicundez del fondo de la garganta. Si á estos signos se añaden los fenómenos asfíxicos á que pueden dar lugar, tendremos el cuadro de los signos propios de la Angina Diftérica.

Tos ferina.

Desgraciadamente es muy difícil conocer esta enfermedad desde que se inicia, pues que al principio no se halla uno sino frente al conjunto de síntomas que son propios de la BRONQUITIS SIMPLE, es decir, ronquera, sensación de picoteo en la garganta y tos. Mas tarde esta enfermedad toma la forma que le es propia, manifestándose por accesos más ó menos prolongados y frecuentes, constituidos por una

serie de espiraciones que terminan por una inspiración. Antes de que comience el exceso, parece que el niño lucha para contenerlo y después de vanos esfuerzos estalla por último. Debido á la fuerza con que se presenta, sobrevienen signos congestivos en la cara; ésta se enrojece, las extremidades se ponen amoratadas y los ojos se llenan de lágrimas. Algunas complicaciones, por desgracia muy frecuentes, sobrevienen en el curso de esta enfermedad; pero estas ya no pueden ser observadas por los maestros.

Oftalmía catarral y purulenta.

Son sumamente contagiosas, sobre todo la última, que rápidamente puede producir la pérdida de uno ó de los dos ojos. El carácter de estas oftalmías es producir la secreción abundante de un líquido puriforme ó purulento que baña los ojos, de los que escapa entre los párpados. Estos están rojos y tumefactos ó hinchados,

y el mismo ojo se pone rojo; pero como estos dos últimos signos pueden existir en otras afecciones de estos órganos, lo que guiará más bien, es la abundancia de líquido que sale entre los párpados, así como su naturaleza puriforme ó purulenta.

Sarna.

Resulta de la presencia, en el espesor de la piel, de un animal particular el *acarus scabiei*.

En esta enfermedad aparecen en distintos puntos del cuerpo, pero especialmente en los pies y manos y entre los dedos, vesículas transparentes que ocasionan una comezón vivísima. Si se buscan estas vesículas en los mencionados puntos y en los puños se perciben muchas de ellas escoriadas y aun cubiertas por una costra morena, resultado de haber sido frotadas fuertemente por las uñas del enfermo. Las vesículas se supuran y forman pústulas ó bien se separa la piel en algunos

puntos, formando placas de color subido. Mas por estos datos solamente, no es posible asegurar que existe la sarna, puesto que puede presentarse sin necesidad del parásito de que nos ocupamos. Lo que caracteriza á la vesícula sarnosa, es la existencia de surcos en cuyo fondo se aloja el animal.

Examinándolas con cuidado se percibe en su parte culminante ó á un lado de ésta, un punto negro que es el origen de una línea punteada de color blanco ó negro en las personas sucias, línea que se prolonga á 15 milímetros de extensión, terminando con una pequeña mancha blanca con un punto moreno. No todas las vesículas tienen estos surcos, pues el enfermo puede destruirlas al rascarse; pero buscándolos con atención es fácil encontrarlos en algunas si, sobre todo, se usa de una lente. El contagio de la sarna es más fácil durante la noche, sin que esto signifique que durante el día no pueda verificarse, por lo que siempre sería necesario separar al enfermo de los sanos.

Tiñas.

Las hay de tres especies: Pavosa, Tonsurante y Decalvante

a.—*Tiña favosa*.—El parásito vegetal que la constituye es el *Acorion* de Schoelein que se sitúa de preferencia en la piel de la cabeza porque puede desarrollarse en cualquiera otra parte de la superficie del cuerpo que esté provista de pelos; éstos ó los cabellos, según sea el sitio de la enfermedad, pierden su color y se vuelven frágiles y quebradizos, á la vez que se forman costras amarillentas de variable extensión y relieve, costras constituidas por escamas huecas; estas escamas, únicas ó múltiples, pueden extenderse en gran parte de la cabeza ó á la superficie entera. Las placas formadas por las costras se desecan ó quiebran y sus fragmentos pueden reducirse á polvo que al desprenderse del enfermo hace más fácil la transmisión del mal, la que es aun más fácil favorecida por la circunstancia de que siendo muy viva la comezón, las frotaciones para ras-

carse destruyen, desmenuzan las costras y determinan la difusión de su polvo. La cabeza afectada de tiña exhala un olor fétido particular, análogo al de la orina del gato.

b.—*Tiña tonsurante*.—El parásito de esta enfermedad es el *tricrofito tonsurante* y dicha afección está caracterizada, primero, por las alteraciones del cabello que se hace quebradizo, cambia de color tomando un tinte gris azulado, arráncase por fin á dos ó tres milímetros de su inserción á la piel del cráneo, formando una verdadera tonsura de dimensiones variables, pues cambia desde el tamaño de una peseta hasta el de todo el cráneo si se unen unas placas con otras. Tal signo es característico de la enfermedad; la placa ó placas están cubiertas de un polvo amarillo sucio, vehículo del contagio y que produce mucha comezón.

c.—*Tiña decalvante*.—El parásito que la produce es el *micróspon de Andouin*. En apariencia la más benigna de las tres formas, es la más peligrosa, pues sin que

el individuo mismo conozca su estado, avanza mucho y es sumamente contagiosa. La caracteriza la caída del pelo al nivel mismo de los puntos enfermos, quedando la piel blanca y lisa. Al principio sólo da lugar á viva comezón; pero luego que ha caído el pelo, hay desaparición absoluta de signos, quedando como única huella de su paso, una superficie, más ó menos grande, afectada de calvicie.

Epilepsía.

Bajo dos aspectos puede presentarse la enfermedad, llamándose el primero Vértigo epiléptico y el segundo Gran mal. El vértigo epiléptico puede hasta pasar inadvertido, razón por la cual es difícil pueda transmitirse por imitación. Los siguientes signos pueden darlo á conocer: un niño en apariencia sano, entregado á cualquiera ocupación, palidece repentinamente; si estaba hablando se queda suspenso, ó bien, si ejecutaba algún movimiento no lo conclu-

ye, sino que, con la mirada fija, entreabierta la boca, queda fuera de sí: pasados algunos momentos vuelve á su estado normal, concluye la frase que pronunciaba ó el movimiento que hacía y ni se da cuenta de si algo anormal le ocurrió. Aunque como hemos dicho, es difícil en este caso la imitación, como dicho vértigo es el primer paso á la Epilepsía, bueno es que, conocido, se ponga al niño en condiciones apropiadas para que no cuando llegue el Gran mal sea imitado por sus compañeros.

El ataque epiléptico precedido ó no de las señales que le anuncian, comienza en general bruscamente: el niño palidece y cae al suelo, privado de conocimiento y de la sensibilidad dando á veces un grito, su cuerpo se pone rígido y al mismo tiempo se agita con un temblor convulsivo, pudiendo llegar á tal grado, que los enfermos chocando contra el suelo y contra los objetos próximos, se lastiman y esto sin cambio de sitio ó desalojamiento del cuerpo fuera del lugar que ocupan. La cara, de pálida que era al principio del

ataque, se vuelve de un rojo violado, se descomponen la fisonomía y las facciones desviadas se afectan de un movimiento convulsivo, los dientes rechinan, muerden y desgarran la lengua, y la sangre que esta vierte se mezcla con la espuma que sale de la boca, ya esputándose ó arrojándose bruscamente, de una manera sucesiva é irregular, ó ya babeando simplemente. En seguida la rigidez y convulsiones disminuyen y cesan; vuelve la palidez que es extrema y el niño entra en un sueño profundo acompañado de un ronquido. El ataque dura de treinta á cuarenta minutos hasta varias horas, el sueño que le termina varía igualmente en duración; al despertar ni recuerda nada de lo que le ha pasado, sólo se encuentra aturdido, fatigado y adolorido del cuerpo por los golpes.

Aunque distinta de esta enfermedad hay otra que algo se le parece, pero es menos grave y no afecta sino por excepción á los niños, siendo más bien propia de las niñas y eso ya algo avanzadas en edad:

por esta razón y como de paso vamos aquí á ocuparnos de ella; conocida comunmente con el nombre de ataques de nervios, sobreviene con motivo de una contrariedad y se conoce con facilidad, porque á los movimientos convulsivos más extensos que en la Epilepsía, se agrega una agitación general; gritos, llanto, y ésto sin que haya pérdida de conocimiento y si la hubiere es incompleta. Por lo demás, si no puede establecerse la diferencia entre esta afección y la Epilepsía, esto no importa, para el fin que se tiene, pues se observará para con ella la misma prescripción que anotamos para la antedicha enfermedad.

Mal de San Vito.

Esta enfermedad, también designada con el nombre de Corea, consiste en la producción de movimientos involuntarios é irregulares en todo el cuerpo, ó bien limitados á los miembros ó á los músculos de la cara y el cuello. Apenas apreciables

estos movimientos en algunos casos, en otros toman gran intensidad, al grado de imposibilitar la marcha y los movimientos voluntarios. Casi exclusiva de las niñas puede transmitirse por imitación aún en los casos ligeros en que la afección está limitada, produciendo apenas ciertos gestos ó contorsiones de la cara, que es lo que constituye el llamado tic doloroso y que los demás niños imitan por burlarse ó jugar, quedando en seguida acostumbrados á ésto y hasta enfermándose efectivamente.

Debíamos entrar aquí en la descripción de las enfermedades sifilíticas, mas no lo hacemos por estas razones: La materia es extensa, de difícil diagnóstico para quien sólo adquiera nociones sobre el asunto; el exámen á que habrían de sujetarse los niños para reconocerlos sería inmoral; la sífilis no es muy común en la menor edad y además las precauciones que deben oponerse al contagio son las mismas ya mencionadas.

CAPITULO V.

Página 10

EJERCICIOS ESCOLARES.

Los ejercicios corporales bien reglamentados, y aplicados con inteligencia, forman uno de los más poderosos recursos de la educación física del niño. El aforismo pedagógico que aconseja atender paralelamente todas las esferas de nuestra naturaleza, impone los ejercicios físicos, pues que si se atendiera únicamente á la cultura del espíritu quedarían abandonadas otras facultades no menos importantes. El perfeccionamiento individual se consigue por medio del ejercicio y vamos á demostrarlo: ¿Como son los músculos del niño? pequeños, pero consistentes; se desarrollan hasta la edad madura en la que permanecen estacionarios, para ir disminuyendo después á medida que aumenta la edad. Con este hecho coincide el de que la actitud muscular aumenta de

la niñez á la virilidad y disminuye de esta hasta la muerte; pero ni el crecimiento ni el decrecimiento se realizan de un modo uniforme, sino que hay alternativa de progreso y regreso, coincidiendo el primero con el aumento de ejercicio y el segundo con la disminución ó falta de él. Esta dependencia está corroborada con hechos que todos podemos observar en la práctica: compárese el desarrollo muscular de un cargador con el de una persona dedicada á trabajos intelectuales, la musculación del brazo derecho de un tirador de esgrima, con la del brazo izquierdo, etc.; todo esto nos indica que el sistema muscular se desarrolla por el ejercicio; más hay que advertir que si hay abuso, se obtiene un resultado contraproducente que en este caso consiste en la atrofia muscular. Por lo que toca á los sentidos, también el ejercicio los perfecciona: si disminuye, el órgano se entorpece, si es excesivo, se aniquila, y como pasa exactamente lo mismo que con el sistema muscular los preceptos educativos serán los mismos.

Si examinamos ahora cualquiera facultad intelectual, el raciocinio por ejemplo, fácil es notar que se desarrolla por el ejercicio: si se compara una persona dedicada á trabajos mecánicos con otra que se consagra á estudios científicos, se advierte desde luego la superioridad de la segunda sobre la primera, resultando tal hecho del poco ejercicio del raciocinio en uno y de la mayor actividad en el otro; el abuso de esta facultad produce la decadencia intelectual,—Queda pues, demostrado, que el ejercicio procura y proporciona la perfección del individuo, y no hay que perder de vista que debe practicarse con persistencia pero no ser continuo.

Partiendo de estos datos, veamos lo que pasa en el cerebro: Aumenta de volumen y gana en forma con los ejercicios intelectuales; la inacción cerebral limita las funciones del encéfalo, aumentando en contraposición las asimiladoras y esto se nota en aquellos niños de corta edad, ó bien mayores que llevan una vida puramente vegetativa; el exceso de ejercicio de este

órgano puede producir enfermedades, causas de serias perturbaciones, como la Locura, la Parálisis, la Epilepsia, etc. Así pues si conviene ejercitar el cerebro, es también indispensable no sobrecargarlo con un trabajo excesivo ó prolongado, hay que alternar el ejercicio y el descanso y nunca ponerle un trabajo superior á sus fuerzas para lo que debe tenerse en cuenta no sólo el desenvolvimiento intelectual sino la edad y constitución del individuo. A esto, podemos decir, se reduce la higiene del encéfalo en la cual hay también que atender á todo lo que contribuye á aumentar ó disminuir la sangre, y como en ello influye el ejercicio físico, vamos á ocuparnos de él.

Existen tales relaciones entre las dos esferas que forman la naturaleza humana, que de ellas puede decirse son recíprocas y no puede atenderse á la cultura del espíritu si á la vez no se atiende á la del cuerpo y lo que se haga en beneficio de éste redundará en provecho de aquel: he aquí porqué la higiene física es á la vez

higiene moral, más limitándonos á lo que al cuerpo se refiere, vemos que el ejercicio es indispensable para el desarrollo ulterior, para los cambios fisiológicos, para el funcionamiento regular de los órganos. La Pedagogía no podría ser indiferente á los puntos de mira que acaban de señalarse, puesto que la vida escolar le incumbe de un modo directo é inmediato y ejerciendo un benéfico influjo en ella, mejores serán los resultados de la enseñanza.

Los ejercicios corporales propios de las escuelas, pueden reducirse á los grupos siguientes:

- 1.º Marchas y evoluciones.
- 2.º Movimientos de gimnasia de salón y empleo de aparatos sencillos en donde haya local.
- 3.º Trabajos manuales.
- 4.º Excursiones campestres, y
- 5.º Cantos combinados con marchas y evoluciones.—Lectura y recitación.

Estos ejercicios se pondrán en práctica según lo permitan las condiciones de las

escuelas, más nunca deben dejarse á un lado, pues si son importantes para el desarrollo del niño, al mismo tiempo poseen una acción preservativa verdaderamente higiénica y tan es así, que para prevenir ciertos trastornos de las funciones vitales ó la presencia de determinadas enfermedades, se prescribe la Gimnástica que por esta razón recibe con frecuencia el nombre de higiénica. Y es que el ejercicio al robustecer y fortificar los músculos, hace que la piel funcione con gran energía, ensancha la cavidad torácica, regula la circulación, favorece la digestión, modifica y aun trasforma los temperamentos y estimula el apetito. Todas estas funciones son esencialmente preventivas, preservadoras de la salud, y por consiguiente, genuinamente higiénicas.

Debe procurarse que los ejercicios á que se sometan los escolares no sean muy continuados, que alternen con intervalos de reposo y que sean siempre proporcionados á la edad y las condiciones físicas de los niños, á quienes no debe fatigarse mucho.

Como tales actos acaloran á los alumnos y excitan en ellos la traspiración, debe tenerse en cuenta esto para evitar los constipados ú otras afecciones más serias que pudieran sobrevenir. Se evitará que se espongan á corrientes de aire, que tomen agua fría ó que se paren en lugares húmedos ó frescos. Muy prudente es que después de los ejercicios violentos, se abriguen un poco los niños, y sobre todo, si para verificarlo se han aligerado de ropa; no se expondrán á los rayos del sol, porque sobrevienen insolaciones; tampoco se tendrán mucho tiempo al aire libre en los días de gran frío y de mucha humedad, ni encerrados en las habitaciones continuamente, siquiera sea en Invierno; de lo que ha de cuidarse es que no se les mojen ni humedezcan los pies, pero una vez tomadas las debidas precauciones, se les debe dejar que anden por todas partes, aunque á veces sufran algo de los rigores de la temperatura á cuya inclemencia es menester acostumbrarlos, si bien con cautela y con intervalos graduados.

Debiéramos tratar aquí la Higiene especial de algunos trabajos escolares como la lectura, escritura, etc.; pero ya en los capítulos anteriores hemos ido sentando las reglas que deben tenerse en cuenta para toda especie de trabajos y sería una redundancia el tratarlas ahora en conjunto aplicadas á un caso especial; sólo nos falta recomendar la conveniencia de hacer que alternen entre sí los ejercicios de carácter intelectual con los de carácter físico, en unos y otros se hará ó procurará que el alumno no llegue á fatigarse intelectual ó físicamente, y tratándose de los de inteligencia que se alternen también; los que se lleven á cabo de pie con aquellos en que los alumnos deben estar sentados; que, del mismo modo el trabajo en que interviene la vista con el que ejercita el oído y por una razón análoga los que pongan en juego determinadas funciones ó facultades de la inteligencia.

Reasumiendo lo preceptuado en este capítulo diremos: que la Higiene y la Pedagogía trabajan unidas para realizar aquel

aforismo que por boca de Juvenal, nos legara la sabiduría antigua: *Mens sana in corpore sano.*

CONCLUSION.

De lo expuesto hasta aquí podemos deducir la grandísima importancia, para los que se dedican á la noble profesión del Magisterio, del estudio de la Higiene Escolar.

Apenas si hemos podido tocar las cuestiones de mayor importancia que de ella surgen; pero sin embargo, creemos que estas nociones hablan muy alto en pró de la necesidad y utilidad de tal ciencia. Puesto que á los maestros está encomendado el desarrollo intelectual de la niñez, pongamos también los medios para vigilar su desarrollo físico, para precaverlo de las enfermedades, en una palabra para hacerlo feliz, si la felicidad consiste en poseer á la par que instrucción, la salud;

vigilemos esa pequeña planta para que más tarde se transforme en árbol vigoroso y llegue á ser á su vez protector de los que bajo su sombra se amparen.

Tal es el fin que persigue la Higiene Escolar, ciencia que, asociada á la Pedagogía, transformará la faz del mundo, llevando á la juventud por los senderos que conducen al vasto campo del saber.

FIN.

ERRATAS MAS NOTABLES.

Pag.	Lins.	DICE:	LEASE:
31	18	1.325	0.325
42	22	hematogénidas	hematogénicas
47	1	volútil	volátil
47	22	públicos particulares	públicos y particulares
83	13	apareincia	apariencia
96	12	nestro	nuestro
97	5	tengu	tenga
105	16	pues	pero
107	15	crup	croup
109	1	espiraciones	expiraciones
109	3	exceso	acceso
110	10	scabieli	scabiel
111	14	ponrolga	prolonga
112	2	Pavosa	Favosa
113	23	microspon	microsporo.

