

DISCUSION

DOCTOR MENACHO.—Con el propósito de felicitar al doctor Coroleu por su erudito trabajo tomo la palabra, pues no lo hubiera hecho si sólo hubiese tenido que exponer las consideraciones que siguen.

Dejando aparte las ideas emitidas por el doctor Coroleu al final de su trabajo, deseo hacer constar que al centralizar en Cervera los estudios que se daban en las Universidades de Cataluña (de Barcelona, Gerona, Tarragona, Lérida, Vich, Tortosa y alguna otra) que radicaban en las ocho diócesis en que estaba dividido el territorio catalán, se consiguió un efectivo progreso en todos los estudios, excepto en el de las Ciencias Médicas, que por su índole especial requieren el concurso de un gran centro de población del que puedan sacar el material clínico y anatómico que necesitan para su enseñanza práctica.

Cuando se establecieron los estudios universitarios (año 1717) y se edificó el grandioso edificio de la Universidad, en el que se invirtieron diez millones de pesetas, dotando con largueza más de 45 cátedras, y reorganizaron sus estudios sobre el pie de las Universidades de Salamanca, Alcalá y Huesca, a la sazón las más importantes de España, se dió un gran paso en la cultura catalana: pero más tarde, cuando los estudios médicos a base de los descubrimientos anatómicos hicieron indispensable el material para las necropsias, se sintió la imprescindible necesidad de trasladar la clase de Anatomía a Barcelona, y muy pronto siguió el mismo camino el resto de los estudios médicos. Las demás enseñanzas continuaron por algún tiempo en Cervera (hasta 1842), siguiendo la costumbre general de aquellos siglos, en los cuales las más célebres Universidades radicaban en pequeños centro de población.

La historia de la Universidad de Cervera, aunque breve, fué gloriosa por la fama de algunos de sus Maestros, que llegaron a reunir una población escolar de dos mil individuos, y por el relieve que lograron muchos de sus discípulos, entre los que figuraban los que más contribuyeron, durante la segunda mitad del siglo XIX, al renacimiento científico y literario de España, y particularmente de Cataluña (Balmes, Milá y Fontanals, Bergnes de las Casas, Dou, José Finestres, Masdevall, etc.).

De la fundación universitaria de Cervera queda no tan sólo un grandioso edificio (dedicado actualmente a Noviciado y Escuela de Estudios superiores de Teología), sino la brillante estela que dejaron en el campo de la Teología, de la Filosofía y de la Jurisprudencia, muchos de sus discípulos.

Sesión científica del 29 de noviembre

Necesidad de intensificar la construcción de edificios escolares en Barcelona.—Datos adjuntos referentes a otros países

POR EL DOCTOR JUAN COLL Y BOFILL

Académico numerario

SEÑOR PRESIDENTE,
SEÑORES:

Cuando sociólogos y pedagogos preconizan el alto valor social de la escuela primaria, no os parecerá extraño que hoy desee hablar un rato de ella, aun a trueque, quizá, de repetir conceptos harto sabidos de los que formáis parte de esta docta Corporación y, especialmente, de nuestro digno Presidente, que, como Rector de la Universidad, procura, en todo momento, que en los pueblos catalanes se construyan nuevos edificios escolares para que adecenten y faciliten la labor que en ellos debe realizarse. De que tal trabajo es intenso y entusiasta, vosotros contestaréis por mí, a más de que así lo proclaman las distintas clases sociales que integran nuestro pueblo, ayudándole y felicitándole, y los altos galar-

dones de munificencia real que le ha valido esta campaña. Pero no es de las escuelas *rurales* de las que pienso tratar, sino de las *urbanas*, como ya indica el tema, y, particularmente, de las de nuestra querida Barcelona, cuna mía y de mis hijos; y que desearía, cordialmente, fuera el espejo donde se pudieran mirar, por lo menos, las demás capitales españolas, y que, por desgracia, no puede serlo, porque deja mucho que desear, bajo este aspecto, para que nos sea dable presentarla como ejemplo a imitar para las demás.

No digo nada nuevo a los que me escucháis; sí afirmo que, desde los numerosos pisos alquilados, y, con escasas o nulas condiciones escolares, hasta el palacete empiringotado, construido *ex profeso*, para escuela (*aprovechando un legado particular*), situado en vía céntrica y concurrida por numerosos vehículos, sin jardín y sin espacio libre para juegos, de todo hay en esta populosa urbe menos abundancia de edificaciones escolares, con emplazamientos, *sino ideales* a lo menos, *prácticos*, para los templos culturales, donde deben permanecer muchas horas del día los hijos de las clases pobre y media de nuestra ciudad.

Es verdad que está constituida, hace años, una *Comisión municipal de Cultura*, que no dudo procura estas y otras mejoras urbanas, higiénicas y ciudadanas, para los escolares, pero, sea por lo que fuere, o, realmente, porque el problema es muy complejo, anda muy retrasada en la solución adecuada para estos menesteres sociales.

En pocas líneas pienso sintetizar los trabajos y resultados prácticos de lo actuado por el Ayuntamiento, auxiliado, en varias ocasiones, por la buena voluntad y los medios materiales (como ya he dicho) de los que se han interesado para la resolución del problema, desde largos años.

Como curiosidad histórica hablaré del primer edificio escolar, construido en el siglo xvi, en Barcelona (1). Las primeras noticias sobre la creación de Escuelas de primera enseñanza, se hallan consignadas en las «Ordinacions per reformació y perpètua formació de la Universitat y Studi general de la ciutat de Barcelona», editadas por Jaime Cortey, en el año 1560, en las que se lee lo siguiente:

«Dels minyons qui aprenen de llegir en dit studi».

«Del aposento dels minyons que aprenen de llegir, edificat en la Rambla».

Era este un largo aposento, edificado en la Rambla, al lado de la Universidad y Estudio general. Es el dato escueto que publica el actual Cabildo municipal.

Desde esta remota fecha hasta 1869, no se habla de otras escuelas construidas; ¡cuidado si van años! En este último año se construye el edificio escolar de la Ronda de San Pablo, 38 (1869-1875); el edificio escolar adjunto a la Tenencia de Alcaldía del Distrito IV (Bruch, 102) (1890-1893); edificios para escuelas de niños y niñas en los terrenos del Parque de la Ciudadela (1890-1894) y la habilitación de locales en las oficinas administrativas de la Exposición Universal, para escuela de párvulos (1890-1894).

Pasamos otro largo período, desde esta fecha a 1905, sin hacerse nada y en el último año apuntado se proyectan 25 edificios escolares y se empiezan a construir los cimientos de algunos, pero se pierde una subvención ofrecida por el Ministro y supongo que por esta causa queda todo en suspenso, sin realizarse tampoco nada. En 1908, se presenta un magnífico y espléndido presupuesto de cultura, pero no es aprobado por la Autoridad gubernativa. En 1909, se proyectan unas «Bases para la creación de una Caja de construcciones escolares», cuyo principio económico consistía en comprometer, por cincuenta años, lo que entonces se pagaba por alquileres de Escuelas, más una cantidad anual, que no excedería de 60,000 pesetas, con cuya suma se cubriría un empréstito de siete millones y medio de pesetas y mediante la subvención de diez millones de pesetas que el Gobierno otorgaba a estas obras se reuniría una masa total suficiente, según decían, para emprender la construcción de todas las escuelas primarias de Barcelona. Pero tampoco se realizó. En el año 1910, pide el Ayuntamiento al Estado una subvención de diez millones para construir edificios escolares, y llega el año 1918 y aun no se sabe la resolución que haya tomado el Ministerio de Instrucción Pública. En aquel mismo año de 1910, se crearon las llamadas Escuelas municipales del Bosque, en la montaña de Montjuich, habilitando un edificio particular existente en el apellidado Parque municipal. Se inauguraron el día 8 de Mayo de 1914. En el propio año de 1910, se convoca un concurso de proyectos de edificios escolares, premiando, como resultado del mismo, un proyecto de los Sres. D. Antonio de Falguera y D. Ignacio Colomer, y otro del mismo D. Antonio de Falguera y D. Jaime Torra Grau, sin llegar a construir ninguna. Llega el año 1916 y, se crea la Comisión de Cultura con sus respectivas oficinas, para realizar estudios, nombrando asesores de la misma a D. Manuel Ainaud y a D. J. Goday; sección de oficinas técnicas con

(1) Véase «Ajuntament de Barcelona.—Asesoría técnica de la Comissió de Cultura.—Les construccions escolars de Barcelona», juny, 1918.

Arquitecto escolar; ídem de Higiene escolar, dirigida por un Médico y su *consiguiente* negociado administrativo. Abre, esta Comisión, una información pública, en junio del mismo año (1916) y, entre varias opiniones, se mandan las de las entidades culturales y económicas de la ciudad (en la que interviene como uno de los delegados del Ateneo Barcelonés) y las de las entidades artísticas y obreras. Resultado práctico ninguno, que yo sepa. Y para concluir, desde el año 1917 al 1918, se propone un plan general de distribución de edificios escolares, y se empieza la construcción del grupo escolar Baixeras, cuya primera piedra se colocó en 10 de noviembre de 1917 y hoy ya terminado; proyectándose una Escuela graduada de niñas en Vallcarca (de la que se empezó la construcción); otra en los terrenos limitados por las calles de Argüelles, Consejo de Ciento Cerdeña y Marina (Convent dels Gossos); otra en el solar ocupado por el ex convento de las Mínimas y otra, en Sans, que no han pasado de la categoría de proyecto. Y esto es todo; habiéndose gastado en atenciones de cultura, que, como es natural, no es sinónimo a la construcción de escuelas, sino que son mucho más comprensivas, solamente unos 2 millones y medio de pesetas durante el año 1918, de las que pertenecen al sostenimiento de las oficinas municipales de cultura más de 80,000 pesetas. En resumen, poseen locales propios, únicamente, *doce escuelas, y locales alquilados ciento noventa*, para un censo, en 1915, de más de *quince mil niños y niñas* asistentes.

Con estos datos basta para dar idea aproximada de cómo andamos de edificios escolares. Y yo pregunto ¿debemos continuar así? o, mejor dicho, ¿puede consentir esta Real Academia, especialmente su Presidente, tan enamorado de las escuelas, que continuemos así, *sin formular una enérgica protesta oficial?*

Decíamos en marzo del año 1916, en la información ya citada, en unión de los representantes de la *Cámara Industrial, Cámara de Comercio y Navegación, Fomento del Trabajo Nacional, Instituto Catalán de San Isidro, Sociedad económica de Amigos del País y Sociedad barcelonesa de Amigos de la Instrucción*, que; «Los más elementales principios de economía política determinan que las oficinas y servicios municipales, de carácter permanente, estén instalados en edificios propiedad del Ayuntamiento a que pertenecen, y siendo la Escuela primaria un servicio municipal de los que con más celo debería atenderse, claro es que todas ellas deberían ocupar locales pertenecientes al Municipio barcelonés. Cuántos se ocupan y preocupan de las cuestiones culturales saben que Barcelona, a pesar de su magnificencia y de su esplendor de gran urbe, no tiene escuelas, en el sentido de edificios escolares que llenen su misión pedagógica e higiénica. Nada más doloroso que la comparación del desarrollo de nuestra querida ciudad en su aspecto económico y social, y la mezquindad de sus locales-Escuelas, donde los niños se desarrollan mal y reciben una educación deficiente por falta de una organización pedagógica moderna que hoy, tal como vive la escuela primaria, no puede llevarse a cabo, por diferentes causas que no son del caso nombrar, pero que están en el ánimo de todos.

«Barcelona no ha sentido aún la necesidad de construir Escuelas, por lo menos, si el proyecto ha existido no se ha llevado a la práctica, quizá entre otros motivos por la excesiva confianza de su Municipio en las iniciativas particulares, las que si bien son prueba de la virilidad del pueblo catalán, y en este orden son de un valor social inestimable, en sentido de suplir las deficiencias de quien debe preocuparse de atender a la enseñanza son muestras de un incalificable abandono, en cuestión de tanta monta, por parte de quien ha de regir los intereses morales y materiales de la ciudad. Ello además puede originar una enseñanza partidista y tendenciosa, poco en consonancia con la idea de imparcialidad que debe imperar en la educación, puesto que ésta no es obra de este o aquel partido, sino labor en la que todo ciudadano ha de estar interesado por lo mismo, que significa preparación para la vida del pueblo a que pertenece.

«Comprendiéndolo así, casi todos los pueblos más cultos del mundo fomentan la enseñanza pública y la fomentan con celo extraordinario y de ella cuidan con solicitud intensa.

«La escuela pública debería atender, por lo menos, a 37,000 niños, mitad del censo escolar, quedando la otra mitad para la escuela particular.

«Hay en Barcelona 192 escuelas, que representan 249 por haber 10 graduadas con tres grados y 35 de párvulos que se cuentan por dos; esas escuelas están instaladas en 135 locales alquilados y 12 de propiedad del Ayuntamiento (como ya he dicho). Si tuviéramos que hacer la crítica de esos edificios escolares, desde el punto de vista higiénico y pedagógico, diríamos que, casi todos, son malos e inservibles para el fin a que se les destina.

«Por otra parte, el censo del último decenio de Barcelona es de 539,453 habitantes y la Ley de Instrucción Pública le señala 540 escuelas; tiene, mal contadas, 249; luego le faltan, para ajustarse a lo que la Ley prescribe, 291. Por lo tanto, Barcelona está fuera de la Ley por lo que respecta al número de Escuelas que ha de tener, y, muy lejos de los mandatos de la Pedagogía (y de la Higiene) en cuanto a locales de las que sostiene.

«Barcelona tiene un censo escolar de 74,000 niños, aproximadamente. De ellos, 15,000 (como hemos

visto) asisten a las Escuelas públicas; 25,000 se educan en Escuelas particulares de diversas clases y 34,000 *no concurren a ninguna*. Este alejamiento de los centros instructivos, a más del descuido de los padres, obedece a falta de Escuelas y Maestros, constituyendo una vergüenza para nuestra ciudad.»

Todos estaremos conformes en que la primera necesidad del niño es la *aeración*, en virtud de que necesita mucho oxígeno para sus cambios orgánicos y para sostener su ración de *crecimiento* que, a esta edad, se añade a la de *mantenimiento*. De ahí nace la capital importancia del emplazamiento de la escuela y de sus condiciones de aeración interior en las grandes aglomeraciones urbanas.

Casi tanto o más que *aire*, necesita *luz* y, por lo mismo, debe prodigarse la *natural* y la *artificial* en las escuelas.

¿Quién duda que nuestro *ideal* lo constituiría la escuela emplazada en plena campiña, como ya reclamaban Rousseau y Pestalozzi? Pero debemos renunciar a él por imposibilidad absoluta, precisándonos vivir en las populosas ciudades, aunque persiguiendo, siempre, llegar a acercarnos al mismo tanto como nos sea dable.

Fijémonos en cualquier detalle: en la escasez de edificios escolares, en su emplazamiento, en el agua de que se surten, en su ventilación, en su mobiliario, etc., y con sólo estos problemas, puestas a discusión y estudio detallado, hay tema sobrado para ocupar muchísimas sesiones científicas de nuestra Academia; pero reconociendo que no puede ser así, porque otros problemas importantes reclaman la atención de los señores Académicos, les pido encarecidamente se conviertan en fervientes apóstoles, en todas las ocasiones, de la enseñanza y educación, en locales adecuados, de nuestra niñez pobre que ha de formar el pueblo de mañana.

HE DICHO

NOTA.—Los datos que siguen y que no pienso leer por su mucha extensión, enumerando únicamente sus epígrafes, están entresacados del *Traité d'Hygiène* de Brouardel y Mosny, tomo VI, intitulado «Hygiène scolaire», escrito por los doctores Méry y Genévrier, 1914. Deseo que acompañen a esta comunicación, al publicarse en los ANALES de esta Academia, para demostrar con hechos el cuidado e interés que merece en Francia, Inglaterra y Alemania este vital asunto.

DATOS ADJUNTOS REFERENTES A OTROS PAISES

I. *Emplazamiento y orientación de la escuela*.—II. *El edificio escolar* (Cimientos, Cubiertas, etc., Vestuario, Sala de clase, Pinturas, Suelo).—III. *Los anejos de la escuela* (Watter-closets-urinarios) (Evacuación de las materias fecales). (Patio). (Salas de clases especiales). (Las habitaciones de los maestros).—IV. *El agua en la escuela*. V.—*La iluminación*. (Iluminación natural o diurna.) (Iluminaciones unilateral, bilateral y multilateral.) (Iluminación artificial).—VI. *Ventilación y calefacción*. (Ventilación artificial.) (Abertura de ventanas.)

I. *Emplazamiento y orientación de la escuela*.—Constitución geológica del terreno. Solidez del mismo. Su permeabilidad. Su aeración. Situación de la escuela. Su orientación (*Exposición al Este, con predominio para la dirección Nordeste en los climas cálidos y Sudeste en los más fríos*) (si no es posible que todas las clases estén orientadas en la misma dirección deberán dejarse en la menos favorable las que los alumnos estén menos tiempo (salas de reunión, de gimnasia, etc.); las *salas de dibujo* deberán colocarse de preferencia al norte, a causa de su más gran regularidad de luz.

II. *El edificio escolar*.—(Estudio de los cimientos; paredes; cubierta; techos; puertas de entrada, corredores, escaleras, o sea, todo lo concerniente a la construcción de la escuela en general, entrando en seguida en el estudio de la clase propiamente dicha, fijándonos en sus dimensiones y hablando sumariamente del mobiliario, no en sí, sino de la manera como debe estar colocado en la clase.

Cimientos. A un metro o uno cincuenta de la capa subterránea de agua: *Impermeables* por sus materiales, y, hasta si puede ser, por una capa aisladora (capa de betún revistiendo el hueco del terreno o dejando entre éste y el cimiento un espacio libre. (*No es práctico por la humedad*) con chimenea hasta la cubierta del edificio y por un pequeño canal con la *cava* o sótanos, que deben existir en todos los edificios; (donde se instalan los baños-duchas o los talleres manuales que debiendo el niño permanecer en ellos largo tiempo no es recomendable.)

El piso bajo debe estar de 50 cent. a un metro por encima del suelo, de modo que en todas las escuelas debe subirse por algunas escaleras (4) (*entre todas 60 cent.*). Las paredes deben ser malas conductoras del ruido y del calor (*cuestión importante para el higienista escolar*). El espesor de las paredes debe ser de 40 a 60 centímetros: (El *mínimum* de los franceses es 45 cent. y 35 cent. para las construídas con ladrillos.)

Hablando de las cubiertas, se lee: «En ciertas escuelas de grandes ciudades de Inglaterra y América, se construyen terrados y se utilizan como patios de recreo para la gimnasia y los juegos; son instalaciones caras que nos parecen más originales que útiles.» ¿Qué dirían de nosotros?

La entrada principal debe merecer algunas consideraciones interesantes para el higienista; precedida de algunos escalones necesarios por la elevación del suelo sobre el terreno, estará protegida por un *verandá* que evitará la lluvia para los niños que no puedan entrar en seguida, y es preciso que no *ge a una gran calle muy frecuentada*. El reglamento francés exige una entrada para trescientos niños, para que pueda ser evacuada la escuela, rápidamente, en caso de incendio o pánico. En Francia, los corredores deben tener 1'50 m. de anchura para una escuela de 250 niños y corredores y escaleras deben recibir directamente el aire y la luz.

Para evitar la introducción de tierra, o de fango, en las salas de clase, es necesario colocar alfombrillas a la entrada de la escuela o de sus clases; el ideal, irrealizable, sería obligar a los niños a cambiarse de calzado, al llegar a ella; en el campo, puede esto ser más fácil, porque los niños llegan con zapatos de madera que sólo deben dejar en el vestuario: de ninguna manera deben usarse las alfombrillas metálicas, difíciles de limpiarse, y que pueden hacer caer fácilmente a los niños. En tiempo húmedo, es útil repartir aserrín entre el recibidor y el vestuario.

Vestuario. En pocas escuelas existe; casi en todas se colocan las blusas o los abrigos, gorras, paraguas, etc., en perchas que están en los corredores y hasta en las mismas clases. Deben realizarse grandes progresos en este sentido; cada alumno debe disponer de un armario pequeño con puertas de tela metálica para poder lograrse la suficiente sequedad y aeración del vestido. Es de desear que los niños pudiesen cambiarse, en los tiempos húmedos, el calzado, al llegar a la escuela, por otro bien seco.

Sala de clase. Es muy importante conocer, de un modo exacto, las dimensiones que debe tener la clase. Se ha dicho que ella es *la capital pedagógica de la escuela* y esta definición está en perfecto acuerdo con nuestras preocupaciones de médicos higienistas: las dimensiones deben fijarse teniendo en cuenta las condiciones de visión, y según el timbre de la voz del maestro. Está admitido que, a una distancia de 8 metros, el niño puede leer en la pizarra los *caracteres* de 3 centímetros de alto; estas son las cifras dadas por P. Erismann (de Zurich). Para medir la audición de los niños, se ha partido del principio de que el niño debe poder escribir a la pizarra bajo el dictado del maestro colocado a 8 metros detrás de él. Por aplicación del mismo principio es preciso que el último banco no esté separado del maestro mucho más de los 8 metros, porque los niños colocados a poca mayor distancia de la pizarra y del maestro estarán en malas condiciones de visión y audición.

La forma general de la clase será la de un rectángulo. La longitud máxima será de 9 metros a 9 metros 50.

Bajo otro punto de vista debe también tenerse en cuenta que este es el límite en el que un maestro puede vigilar a los niños de suficiente manera para sostener la disciplina. A más de que la vigilancia es más fácil en el sentido de la longitud (9 m. máximo) que en el de la anchura (6 m. máximo), quedando así más bien iluminada, hasta con luz unilateral.

50 alumnos a 1 m. 25 cnt. para cada uno da $50 \times 1'25 \text{ m.} = \text{a } 62'50 \text{ m.}$

9 metros de *longitud* $\times$ 7 metros de *anchura* = a 63 metros cuadrados.

De éste modo queda asegurada una cubicación de aire para cada niño de 5 metros, que con una ventilación eficaz es suficiente.

Las mesas-bancos de dos asientos, tienen, según la talla del niño, de 60 a 80 centímetros en el sentido antero-posterior y *un metro diez centímetros* en el transversal (cifras medias fijadas por el reglamento francés). En el sentido de la longitud cada mesa-banco debe quedar separada, de la que la sigue, por un espacio, a lo menos, de 10 centímetros y entre la orimera mesa y el sitio del maestro, debe quedar un espacio libre de unos 2 metros y entre la última y la pared otro espacio de 50 a 60 centímetros. Lateralmente deben estar separadas por 80 centímetros o *un metro*, para permitir el paso de los escolares y para que puedan ponerse de pie, porque no pueden hacerlo entre la mesa y el banco. Entre las ventanas y las mesas primeras, la distancia debe ser de 1 metro 50 centímetros, si hay radiadores adosados a las paredes de este lado y del opuesto será suficiente una separación de 70 centímetros.

El sitio para el maestro, o cátedra, estará dispuesto de manera que siempre esté situado en uno de los extremos del gran eje de la clase, quedando espacio necesario para circular los niños entre este sitio y los bancos. Ninguna ventana debe construirse en la pared, frente a la cátedra, y tampoco en la que da frente a los niños.

Pinturas. Impermeables, como las pinturas al barniz, fáciles de limpiar y que resistan a repetidos lavados son las que más se emplean. El color no debe ser ni muy claro, ni muy oscuro. El blanco porque refleja demasiado la luz y fatiga la vista. Deben escogerse tintes grises verdes o gris azul, renovándose o restaurándose cada año. Deben colocarse arrimaderos de madera, de 1'20 metro de altura,

o, a lo menos, si no hay facilidad para ello, pintar unos de color obscuro. Nada de cornisas, ni adornos, y ángulos redondeados cóncavos de un radio de 10 centímetros.

Suelo. Deben ser fácilmente lavables, sin anfractuosidades o junturas en las que se pueda depositar el polvo y que no sean fríos para los pies del niño. O *parquets* de madera o *linoleum* en los países más fríos (*Alemania*).

III. *Los aseos de la escuela.*—Los *water-closets* no deben estar colocados en cualquier sitio. En el campo o en las escuelas de externos, *siempre* deben construirse en un pabellón aislado, en uno de los extremos del patio, para que estén lejos de la clase, a fin de que no puedan llegar a ella sus emanaciones: orientados al norte, para restringir la acción fermentescible del calor y sin corredor que les una a los edificios principales.

En los internados es preferible que estén en el mismo edificio.

Los urinarios, en las escuelas de niños, deben estar, a lo menos, en igual número que los waters; tendrán sus cajas unos 35 centímetros de profundidad por un 1'20 m. de altura y 40 centímetros de unos a otros, con agua para su limpieza (reglamento francés).

Empléense materiales completamente impermeables (*faïences* con ángulos redondeados).

La evacuación de la orina se hará del mismo modo que la de las materias fecales.

El reglamento francés no menciona el número, pero se deduce que toda escuela tendrá un *water* para 25 niños y uno por 15 niñas. «Las puertas se abrirán para fuera y dejarán 20 centímetros por encima del suelo y 1'10 m. de altura. Así es más fácil la ventilación y la vigilancia. «Las paredes y el suelo serán de materiales impermeables; serán redondeados todos los ángulos: el asiento, de piedra o cemento, tendrá 20 centímetros de altura; todo estará inclinado hacia el orificio, que tendrá forma oblonga y 20' por 14 centímetros, colocado a 10 centímetros de la parte anterior. La caja estará provista de un obturador.»

Son defendidos por varios autores, y de ello hablan también las «Instrucciones ministeriales francesas», los modelos *a la turca*.

Y está muy empleado este sistema en toda la Francia y en París particularmente. No hay duda que para su limpieza no requiere tantos cuidados como el asiento y hasta que por la posición en que debe forzosamente colocarse el que lo usa facilita la defecación, permitiendo su máximo de contracción a los músculos abdominales y a los elevadores del ano, pero lo que tiene verdadera importancia higiénica es la disposición del sifón porque al echar el agua esté asegurado y evitado el probable refluo de los gases contenidos en las cañerías o en las cloacas.

La altura debe calcularse de tal suerte que el niño se sienta bajo, por las razones ya dichas al hablar de los sistemas *a la turca*.

Las destinadas a las niñas son más abiertas por delante, en forma de herradura, para evitar el contacto de la orina, y, por lo tanto, la propagación de la vulvitis.

En algunas escuelas maternas se pone respaldo al asiento, para que los niños puedan estar en él, sin sujetarlos.

Es de absoluta necesidad, sea cual sea el sistema que se adopte, contar con *cantidad de agua suficiente* para la limpieza de los recipientes, después de haber sido usada por cada niño, sea la caída con presión, sean llaves o sean escobas con agua, usadas por el mismo niño. Así se logran dos cosas: la limpieza indispensable y la educación del niño, que recordará siempre el ejemplo de la escuela, queriendo, después, que esta limpieza se cumpla durante su vida.

Antes de estudiar las distintas clases de *depósitos de evacuación*, debe tratarse de la *ventilación de estos depósitos* que es materia de suma importancia, pues uno conteniendo 18 metros cúbicos de materias fecales exhala en 24 horas:

Acido carbónico	11 kg. 144 gr.
Amoniaco	2 kg. 040 gr.
Hidrógeno sulfurado	0 kg. 333 gr.
Carburo de hidrógeno	7 kg. 164 gr.

(Erismann)

De modo que estos 20 kg. 381 de gases nocivos o tóxicos, calculados en metros cúbicos representan 18 mc., 792 ó 18.792 litros en 24 horas. Ello demuestra la importancia de la ventilación de estos depósitos.

Todas las chimeneas de éstos han de ascender a bastante mayor altura que la parte más alta de los edificios.

El calor (sea como sea) para provocar el movimiento ascensional de los gases creyendo facilita la aeración es más teórico que práctico.

La evacuación de las materias fecales en las ciudades, es por el sistema de *tout à l'égout* (todo a la cloaca), pero en el campo hay tres procedimientos: el depósito móvil; el sistema inglés llamado *earth system* y el depósito fijo, siendo el más sencillo el primero, pero presenta la dificultad de que el tubo de evacuación que viene de los gabinetes esté herméticamente adaptado al depósito, y que no se extiendan por los suelos las materias cada vez que se vacien.

El *earth system* consiste en depósitos pequeños movibles con materias porosas (mezcla de tierra seca y torbas) que casi inmediatamente absorben las materias fecales; son precisos 5 kg. de esta mezcla por 1 kg. de materia fecal.

Los depósitos fijos reclaman una instalación más completa y sobre todo más cuidadosa. El reglamento francés dice:

«Los depósitos fijos serán de pequeñas dimensiones, sin que, no obstante, tengan menos de 2 metros de largo, de ancho y de alto. Serán abovedados, contruidos con materiales impermeables y recubiertos de cemento.

«Serán cerrados y su fondo estará dispuesto en forma de embudo; los ángulos exteriores serán redondeados a un radio de 0 m. 257.

«Estarán colocados lejos de los pozos.

«Tendrán un tubo de ventilación, que será más alto que los gabinetes y todo lo que exija la disposición de las construcciones vecinas.»

Hace algunos años que se generaliza la instalación de los depósitos sépticos y dan buen resultado. Estos son únicamente aparatos disolventes que permiten vaciarlos automáticamente.

(Para detalles véase la misma «Higiene scolaire» o en la Revue du Touring-Club de Francia (mayo de 1906) un trabajo de G. Rives. Su principio causal consiste en transformar en líquido, por la acción de los microbios anaerobios, todos los productos residuales. Este resultado se obtiene en un período de unos 25 días.)

A más de la limpieza, ya dicha, alguna vez será preciso, y particularmente en épocas de epidemia, asegurar la desinfección de los retretes. Son múltiples los procedimientos, pero los más usados son: lavado de los asientos y paredes con cloruro de cal a 50 por mil; sulfato de cobre a 50 por mil; crésil o lisol a 30 ó 40 por mil. No debe emplearse el sublimado para estos menesteres, porque, en presencia de materias albuminoides forma precipitados insolubles. En los depósitos se echará una solución concentrada de sulfato de cobre a 1 por diez o cloruro de cal, igualmente a 1 por diez, que al propio tiempo es desodorante. Son precisos 10 litros de estas soluciones por metro cúbico de materia a desinfectar.

Patio. Según el Reglamento francés, debe tener 5 metros cuadrados, por lo menos, por niño, pero para atender a la vigilancia no tendrá más de 2,000 metros. Debe estar enarenado, aunque en Inglaterra prefieren asfaltarle. Los franceses creen que son preferibles con arena, porque permiten mejor la aeración del suelo si por un nivel conveniente se favorece su desagüe. Pueden drenarse, construyendo, simplemente, algunos pequeñas zanjas rellenas de piedras algo gruesas.

En París hay muchos patios asfaltados, porque, según Dufestel, los directores de escuelas, creen que así no hay el inconveniente de que transporten piedras y tierra con sus pies a la clase. Sin embargo, el reglamento francés prescribe formalmente el suelo arenado, con exclusión de los pasos y paseos. También pueden tener árboles, pero lejos de las ventanas, para no disminuir la luz de las clases y sin estar rodeados de espinos y tela metálica que les protejan, para que no se lastimen los niños.

Puede también disponerse de un pequeño espacio en las escuelas campestres, «para que sirva de jardín de ensayo», a fin de que los niños se interesen por los métodos agrícolas o de arboricultura, según las regiones.

El reglamento francés prescribe: «Toda escuela estará provista de un patio cubierto o abrigado. Su superficie será de cerca de 1.25 m. por alumno, la altura de 3 metros. Podrá instalarse en él lavabos y mesas móviles para el reposo de los alumnos. En su proximidad podrá instalarse un hornillo para preparar o calentar los alimentos de los niños. Una parte abrigada del mismo podrá dedicarse a la instalación de aparatos para enseñanza de la gimnasia.

Hay abusos de los que debemos protestar. Al día siguiente de unas elecciones celebradas en una escuela, sin que las medidas consecutivas de desinfección prescritas en estos casos se hayan ejecutado, no hemos de decir al número de esputos bacilíferos que en ellas habrá y entre los que juegan los niños todo el día.

Salas de clases especiales. El reglamento francés dice que en las escuelas donde haya más de tres o cuatro clases debe existir una clase especial para los trabajos manuales o para dibujo. Estas pueden estar orientadas al norte, a causa de la fijeza de la luz, siéndoles también favorable la luz zenital mientras que debe rechazarse la bilateral.

Las clases de dibujo pueden tener 17 metros; la *anchura*, por la necesidad de la luz, no debe pasar de 6 metros.

Los trabajos manuales bajo ningún concepto, deben instalarse en los sótanos. Como todos los locales donde pasan los niños muchas horas, deben entrar en abundancia el aire y la luz.

Las habitaciones de los maestros serán tan independientes como sea posible de los locales escolares. El reglamento francés es muy explícito:

«Art. 41. La habitación conveniente, como lo ha previsto el artículo 48, párrafo 15, de la ley de 25 de julio de 1893, debe constar como minimum:

1.º Para todo maestro, casado o no, dirigiendo una escuela primaria elemental:

En los Ayuntamientos de menos de 12,000 habitantes: de una cocina, comedor y tres salas con calefacción.

2.º Para todo auxiliar titular casado y para todo maestro dirigiendo una escuela de pueblo: una cocina, comedor y dos salas con calefacción.

3.º Para todo auxiliar soltero: dos salas, de las que una sea con calefacción.

4.º Para los directores o directrices de escuelas primarias superiores: una cocina, comedor y tres salas con calefacción.

5.º Para los auxiliares casados de escuelas primarias superiores: cocina, comedor y tres salas con calefacción.

6.º Para los auxiliares solteros: dos salas con calefacción.»

Debemos insistir sobre el aislamiento de las habitaciones de los maestros o conserjes; es muy importante que pueda pasarse a ellas sin pasar por ningún local escolar, particularmente para el caso en que padezca alguna enfermedad infecciosa el personal que en ellas habite.

Gabinete médico y cámara de aislamiento. En las escuelas de más de cien niños debería tener el médico un gabinete a su disposición. En la escuela de *Gaßingerplatz*, en Munich, que es un verdadero palacio y que ha costado 1,300,000 marcos, hay un gabinete médico muy bien instalado, con todos los instrumentos para pesar y medir los niños. Sin reclamar una lujosa instalación, es de desear que se nos reserve en las escuelas en las que tengamos la vigilancia higiénica, un local en el que podamos, con toda tranquilidad, examinar a los niños y conservar en sitio seguro los expedientes y fichas.

Las salas de aislamiento servirían para separar a los niños de sus camaradas, en cuanto fueran sospechosos de enfermedad contagiosa, mientras las familias vienen por ellos.

IV. *El agua en la escuela.*—Bajo el punto de vista médico, la cuestión del agua en la escuela es de capital importancia; pues el agua puede ser el vehículo de toda una serie de gérmenes patógenos. Es necesario que los médicos inspectores de las escuelas sean capaces de proceder a una investigación ligera y practicar, ellos mismos, ciertos análisis para conocer el valor o la potabilidad del agua distribuida en la escuela.

Origen del agua. ¿De dónde viene o de dónde puede venir el agua de las escuelas? El agua de lluvia recogida en cisternas, no es nunca reconocida potable por el higienista, aunque en ciertos países es forzoso servirse de ella. En casos excepcionales deberán tratarse con procedimientos de purificación y esterilización de que hablaremos más adelante.

El agua de riachuelos aun es más sospechosa, después de haber recorrido un trayecto por el suelo recogiendo toda suerte de porquerías. No hay que decir que es mala para bebida si antes no se purifica y esteriliza.

El valor del agua de infiltración que debe preferentemente utilizarse en la escuela, depende, comúnmente, de la situación de la capa geológica que atraviesa.

Baños muy convenientes en las escuelas y hasta como premio y a bajo precio (15 ó 25 cts.).

Piscinas, no tan convenientes, por la promiscuidad (al aire libre y tapadas, hay en bastantes escuelas alemanas).

V. *La iluminación.*—Fotometría escolar. Sea cual sea el sistema de fotómetros, todos obedecen al mismo principio: la medida de la intensidad luminosa se hace por comparación y la unidad de medida que ha servido de base a la mayoría de trabajos publicados hasta hoy, es la *bujía-metro*, es decir, la iluminación producida por una bujía a un metro de distancia, sobre una superficie blanca y mate; la bujía adoptada en Francia para estos experimentos es la bujía de estearina *«Etoiles»*; en Alemania emplean las bujías de parafina.

Se impone una reserva sobre la exactitud de estas medidas de intensidad luminosa. Como se comprende, son variables la llama por su poca estabilidad, en su altura, en su color y en su fijeza y hasta influyen las inevitables variaciones de la combustibilidad de la mecha. Otra causa de error es debida a la diferencia de acuidad visual de los distintos observadores; de lo que resulta que para obtener

resultados comparables entre sí es preciso que el observador arregle él mismo su fotómetro y sólo sirva para él. (Así lo ha hecho el profesor Truc (de Montpellier) y por ello sus trabajos son tan interesantes. Los físicos emplean ya otros medios para graduar sus aparatos (Dumas y Boussingault han definido ya una unidad de medida más precisa, pero para usos escolares aun sirven los antiguos fotómetros).

El del profesor Truc (*Higiene oculística en las escuelas de Montpellier*) está basado en el empleo de medios absorbentes (como los fotómetros de los señores Imbert y Cohn) y se compone esencialmente de párrafos uniformes cuya lisibilidad para un mismo observador, colocado a una distancia fija, varía con la iluminación del medio.

(Sigue la descripción de varios, que omito.)

Iluminación natural o diurna. En principio no hay nunca bastante luz en la escuela. La mayoría de autores están conformes para exigir un *mínimum* de diez luces para la iluminación de todas las partes de la clase; una buena iluminación debe ser de quince a veinte luces.

La cuestión de la orientación de las clases ya está tratada; la mayoría de autores se deciden por la orientación hacia el Este; otros al Sudeste; otros al Norte para obtener la constancia de la intensidad luminosa y escaparse de la acción de los calurosos rayos solares como en el Congreso de Nuremberg, en una célebre discusión, lo defendió entre ellos, Erismann, que se declaró partidario convenido de esta orientación, leyendo, en apoyo de su teoría, los resultados de mensuraciones practicadas en una escuela de Moscou; la intensidad luminosa, medida con fotómetro, fué a las ocho y media de la mañana mucho más intensa en una clase orientada al Nordeste que otra al Sudeste, deduciendo de ello, el autor, que es preferible la orientación Norte a la del Sud. En los países luminosos, si se temen los rayos calóricos, la orientación Este acercándose a la Nordeste puede ser preferida; en los países del norte, al contrario, en Bélgica, en Suiza, en Alemania, están satisfechos con la exposición al Este y al Sudeste. En los países del mediodía, por ejemplo, en Grecia, siempre es al Este que se orienta la clase.

Todo lo que rodea a la escuela debe ser objeto de importantes observaciones, especialmente lo concerniente a los edificios que se levanten en la vecindad. Hablaremos, de momento, de las relaciones entre la superficie luminosa (es decir la superficie vidrada) y la del suelo comparadas en metros cuadrados; la superficie de las ventanas puede ser suficiente, pero si delante de ellas o a muy poca distancia hay un alto edificio, la luz llegará muy indirectamente a las clases y la relación entre la superficie vidrada y la del suelo tiene entonces un valor incierto.

(Véanse los estudios del profesor Truc en las escuelas de Montpellier y se leerán cifras exactas de la llegada normal de la luz con estos obstáculos o sin ellos.)

Para obviar estos inconvenientes se admite que el *mínimum* de distancia horizontal entre las ventanas de las clases y los edificios vecinos debe igualar, a lo menos, la altura de tales edificios y, según Cohn, es preciso que esta distancia sea igual a dos veces la altura de la casa vecina.

Es una preocupación de igual orden la que ha hecho buscar a los higienistas la medida del *ángulo del espacio* o *ángulo espacial*. Cohn mide este ángulo tomando como vértice el sitio donde debe colocarse el alumno y como lados dos líneas, una pasando por el borde superior de la ventana y la otra por el inferior. Esta manera de proceder es criticable, porque el lado inferior del ángulo así obtenido va a encontrarse en las casas vecinas; es evidente que así no se obtiene la medida del espacio verdaderamente luminoso. Forster ha aconsejado, creyéndolo mejor sistema, medir el ángulo de espacio útil bajo el punto de vista luminoso, tomando como vértice del ángulo el sitio ocupado por el alumno, como lado superior el que pasa por el borde superior de la ventana y como lado inferior una línea que vaya a pasar por la parte superior de la casa vecina.

De estos estudios resulta que una iluminación suficiente exige una abertura mínima de 5° con la condición de que la incidencia de los rayos no tenga lugar en un ángulo inferior a 25° medido sobre la horizontal.

Weber ha inventado un aparato al que llama Baumwinkelmesser (Medidor de ángulo) y permite medir rápidamente el ángulo de espacio y conocer la incidencia por la que penetran los rayos luminosos. (Viene la descripción, que omito.)

Javal ha dado una fórmula simple, fácil de aplicar en la práctica y presentando un valor igual al obtenido por el cálculo del ángulo especial. El dice: «Un ojo colocado al nivel de la mesa, en el sitio menos favorecido, debe poder ver directamente el cielo en una extensión vertical de 0'30, a lo menos, contando

NOTA—Por ser muy interesante vuélvase a leer si es preciso, el capítulo o parte quinta de esta misma obra, titulada «La inspección médica de las escuelas» con aparatos y fórmulas de desinfectantes, leyes y otros datos. (pág. 739). Entre ellos el Programa de concurso (oposición entre nosotros) para la inspección médica de las escuelas de la Villa de París (para nombrar los médicos).

a partir del borde superior de las ventanas.» Esta fórmula es la adoptada por el Reglamento francés. (No puede ser la distancia menor de 5 metros.)

Para hacerse cargo de los errores padecidos bajo este punto de vista en la construcción de algunas escuelas de París, léase «Courtois y Dinet» en su comunicación al Congreso de Londres del año 1907.

Ventanas; dimensiones y orientación. No están conformes los autores: Cohn dice que no habrá nunca demasiada luz; Javal pide que hasta en tiempo nublado el niño pueda trabajar en el sitio peor iluminado de la clase. El primero reclama un *mínimum* de 1 metro cuadrado de ventana por cinco metros cuadrados de *suelo*. Dan cifras distintas las escuelas prusianas, la americana que tiene tanta superficie vidrada como *suelo*; la sueca que es como la pide Cohn, etc.

Parece que para la mayoría de casos es suficiente la relación de 1 a 3.

Igualmente se ha calculado la extensión de la superficie vidrada, según el número de alumnos; serían precisos 1.368 a 2.052 centímetros cuadrados de superficie vidrada para alumno; atribuimos poco valor a estas cifras, porque el hecho de colocar menos alumnos en una escuela mal iluminada, no aumentará la cantidad de luz que reciba cada uno de ellos; como lo ha hecho notar Baginsky, no es el corto número de alumnos que hace la clase más clara. Más importante es la *relación entre la altura de la ventana y lo largo de la clase*. Este variará, según sea la iluminación bilateral o unilateral, pero, en todos los casos, las dimensiones respectivas de las ventanas y del *suelo* deben ser calculadas de manera que ninguna parte de la clase quede a la sombra; la iluminación bilateral presenta la ventaja de producir una iluminación más igualmente repartida; con la unilateral muy adoptada hoy día, el problema es más difícil de resolver. Javal no admitía iluminación unilateral, no más con la única condición de dar a las ventanas una altura igual a lo largo de la clase y esto es casi irrealizable. El reglamento francés indica que «la altura de la clase deberá ser igual a unos dos tercios de su longitud» y dice también que «en caso de iluminación unilateral el dintel de las ventanas será colocado, a lo menos, a una altura igual a los dos tercios de la longitud de la clase.»

En Bélgica se da a las clases una altura de 4'50 m. por 7 metros de longitud, lo que es casi igual a las proporciones de las escuelas francesas. Debemos pensar que la luz viene de la parte superior de las ventanas y lo debemos tener muy en cuenta; en cuyo punto han insistido mucho Trélat y otros autores franceses. Para evitar los rayos horizontales u oblicuos de abajo arriba que son, incluso nocivos, para el alumno, es preciso que el borde inferior de la ventana sea un poco más alto que el nivel de la mesa en la que escribe el niño; en la práctica el apoyo de la ventana será de 1'20 m. y de 1'50 m. por encima del *suelo*.

El reglamento francés ha tenido en cuenta lo que acabo de decir, fijando la distancia que debe separar las ventanas del *techo* y del *suelo*. «El intervalo entre las partes altas de la ventana y el nivel de los techos será de unos 0'20 m. Las *ventanas* serán *cortadas en glacis* sobre las dos caras y altas de 1'20 m. por encima del *suelo*.»

Estas son las principales indicaciones que deberá tenerse en cuenta al construir *las bases* de iluminación; las disposiciones interesando a la misma ventana tienen menos importancia. El reglamento francés recomienda que «los *chassis* de las ventanas sean, en el sentido de la altura, divididos en dos partes. La parte inferior, cuya altura será igual a las tres quintas partes de la altura total, se abrirá normalmente. La parte superior formará como cuadros móviles, abriéndose para adentro.»

Iluminaciones unilateral, bilateral y multilateral. El primero puede ser anterior, posterior, lateral derecha o izquierda. El peor es aquel en que la luz penetra de cara: los alumnos no ven al profesor y si la iluminación es poco intensa, quedan absolutamente cegados.

Si por atrás, detrás de los alumnos, entonces es el maestro que debe realizar esfuerzos fatigosos para ver a los alumnos, a más de que si los rayos se acercan a la horizontal, la sombra de los niños se proyecta de manera bastante enfadosa sobre la mesa y los *papeles*. No hablamos de la luz cenital, que puede darse el caso que sea la que proporciona una iluminación más constante por los variados inconvenientes prácticos que presenta (de aeración, de limpieza de los cristales y lo caro de la instalación, etc.).

La unilateral derecha presenta graves inconvenientes, entre otros, el de proyectar sobre el papel la sombra de la mano y del mango de escribir lo que obliga al niño a tomar actitudes viciosas. Por esto no lo admite ningún autor.

La unilateral izquierda parece reunir, a lo menos en Francia, la mayoría de pareceres. No produce sombra al niño. De todos, modos el principal inconveniente de la iluminación unilateral depende, sobre todo, de la orientación de la sala de clase. Si las ventanas han de ser *dirigidas* hacia el Este o Noroeste, tendremos la iluminación más constante y más regular, pero no la más intensa, y si se trata de una sala de grandes dimensiones, sobre todo de gran longitud, pasa que las mesas más lejanas de las ventanas sólo disfrutan de una iluminación muy restringida. La iluminación unilateral con orientaciones al Norte o Noroeste tiene, a más, el inconveniente de privar a la clase de la acción bienhechora de los rayos solares cuando no están los alumnos (debe tenerse esto presente).

En resumen, a pesar de tales inconvenientes, con la condición de que proceda de la izquierda, la iluminación unilateral es justamente apreciada a causa de su regularidad; es recomendable, sobre toda, para clases poco espaciosas. Para las muy numerosas y grandes, los sitios más lejanos de las ventanas quedan poco iluminados y por ello muchos recomiendan la iluminación bilateral o multilateral.

La iluminación bilateral se establecerá cuando las condiciones que preceden no puedan establecerse. Trélat y Cohn dicen que da nacimiento a los *falsos días* y a enojosas oposiciones de luz y sombra, posibles causas de miopía; para Javal y Gariel, estos inconvenientes son mínimos, al lado de los imputables a una iluminación insuficiente. Para atenuar estos inconvenientes, en cierta medida, pueden suavizarse estos juegos de sombras debidos a la iluminación procedente de la derecha, disminuyendo su intensidad, y así lo recomiendan los documentos administrativos en casos de iluminación bilateral; dicen: «La iluminación debe ser más intensa a la izquierda que a la derecha.» Así se realiza lo que se llama *la iluminación bilateral diferencial*.

La iluminación multilateral, que consiste en la combinación de la *iluminación unilateral izquierda*, proporcionando la mayor parte de luz y de la *iluminación anterior o posterior*. El solo inconveniente de este sistema es la dificultad que produce al maestro, pero esto es poco porque no está mucho sentado en la silla.

Iluminación artificial. Debe proporcionar *intensidad suficiente*. La *disposición de fuentes de luz* debe ser tal que no vayan directamente a los ojos del niño. Esto hoy está perfectamente solucionado.

La colocación de focos de luz. Trousseau reclama una luz de gas para seis alumnos y una lámpara de petróleo para cuatro. El profesor Truc quisiera una luz de incandescencia para ocho niños. En la mayoría de escuelas no son observadas estas proporciones.

La iluminación de incandescencia por los vapores de esencia mineral es una buena iluminación y podría usarse para reemplazar a las lámparas de petróleo que se usan en el campo y que presentan múltiples inconvenientes.

El gas da mucho más calor, ácido carbónico y rayos amarillos que las otras iluminaciones.

La electricidad presenta grandes ventajas y es la más recomendable.

El ideal sería realizar la *iluminación individual*; lo que puede lograrse con la electricidad o por luz difusa como la tienen el Liceo de Aix, el de Montaigne, de París y la Escuela de Saint-Cyr.

VI. *Ventilación y calefacción.*—Nada hay más necesario que respire el escolar, durante las clases, un aire tan puro como sea posible. Cuanto más numerosa sea la clase, más urgente es esta necesidad y debemos afirmar que el problema de la ventilación, que tan manoseado ha sido, no está aún resuelto de un modo satisfactorio, a lo menos en Francia (*no diré nada de España*).

«Si uno se fija en la descripción, pura y simple, de los aparatos y sistemas empleados en nuestro país, el capítulo de la ventilación quedaría reducido a algunas líneas; en Francia no se ocupan de la ventilación; se produce naturalmente, como puede, y, en realidad, nuestras casas no son ventiladas.»

«En nuestras construcciones modernas, se buscarán en vano las previsiones de la renovación del aire; el arquitecto lo ha previsto todo, menos la ventilación: en los sótanos de calefacción para los edificios públicos, escuelas, liceos, colegios, hospitales, ningún arquitecto se olvida de que haya renovación de aire; pero ¿cuál es el que ha hecho su estudio, en tiempo oportuno, para permitir la aplicación del programa que él mismo se ha fijado? Ha previsto los conductos para la evacuación del aire viciado cuando ha construido las paredes, pero ¿permitirá la colocación de rejillas para la admisión de aire fresco que vendrán a estropear la armonía de sus fachadas? Y si no lo ha sacrificado todo a la arquitectura exterior, si ha previsto los conductos de aire fresco y los de evacuación del aire viciado, ¿cómo podrá cerciorarse de si la ventilación se produce bien? Es suficiente para contestar asistir a una clase... la contestación se hará viéndolo: en Francia no se ocupan de la ventilación. Sin embargo, los higienistas reconocen como indispensable la renovación del aire. Uno se admira de la culpable indiferencia como en Francia se trata la tan importante cuestión de la ventilación (1).»

El modo de pensar de un especialista tan eminente nos ha parecido interesante transcribirlo.

Si la ventilación es necesaria en todos los edificios públicos, en los que ha de reunirse un cierto número de individuos, en ninguna otra parte es tan indispensable como en los locales donde los niños están obligados a pasar una parte de su día. Como lo hace notar R. Hofmann (2), no es más que un acto de justicia el proporcionar aire sano a los niños, a los que la ley impone la asistencia a la escuela mucho más que a las personas que por su gusto van a la cervicería o al teatro.

Haller (3) dice, entre otras razones de gran peso, que «debemos esto a nuestros niños, que son el porvenir del pueblo alemán, no debiéndonos asustar por una cuestión de dinero para su instalación.»

(1) G. Debasson. — *Le chauffage des habitations*. — Dunot y Pinat, edit., París, 1908.

(2) Ricardo Hofmann. — *Gesundheits Ingenieur*. — 27 enero, 1906.

(3) Haller. — *Kongress für Heizung und Lüftung*. — Frankfurt, 1909.

Nelson Haden (1) es de igual parecer y dice, lamentándose de la mala tendencia de los arquitectos de sacrificar las exigencias de la higiene a la decoración exterior, que «los progresos se realizarían en la ciencia de la calefacción y de la ventilación si los médicos se preocuparan de precisar en qué condiciones de higiene deben ser construídos los edificios».

Tanto en Alemania como en Inglaterra y en Francia la necesidad de una eficaz ventilación en las escuelas es, pues, sentida y proclamada con energía, por los ingenieros especialistas en estas cuestiones, y los médicos y los higienistas no pueden durante más tiempo pasar sin tratar ampliamente este importante problema.

Viciación del aire. En los locales confinados esta viciación reconoce múltiples causas sobre las que no hay necesidad de insistir. La respiración, la transpiración, los gases de origen digestivo, cargan el aire de ácido carbónico y de diversas sustancias volátiles que no son todas encontrables por el análisis químico, pero cuya existencia está suficientemente probada por el olor, a menudo persistente, que reina en las clases muy poco ventiladas. Una buena parte de estos olores nauseabundos está producida por los vestidos de los niños, a veces no muy limpios.

La iluminación artificial, y, durante el invierno, las estufas, contribuyen, de un modo variable, a cargar el aire de ácido carbónico y accidentalmente de óxido de carbono.

Dosage del ácido carbónico en el aire. En la práctica puede decirse que la viciación del aire se demuestra por los olores característicos de que hemos hablado. Diversos procedimientos permiten dosar el ácido carbónico atmosférico (aparato de Lévy y Pecoul para dosificar el ácido carbónico).

Los higienistas admiten que no puede traspasarse un límite de diez proporciones de ácido carbónico.

Dosage del óxido de carbono. Sobre todo peligroso en invierno por mal funcionamiento de las estufas (véase Aparato de Lévy y Pecoul para dosificar el óxido de carbono). La atmósfera de las grandes ciudades contiene, habitualmente, una dosis de 1/10,000 a 1/20,000 en locales cerrados pueden considerarse (las dos) nocivas.

Busca de las sustancias volátiles. No son químicamente demostrables a pesar de los múltiples trabajos de Brown-Séquard y de Arsonval, pero por el olor es preciso admitir su existencia.

Cantidad de aire que debe renovarse para asegurar una ventilación suficiente. Casi todos los autores admiten que cinco renovaciones cada hora son necesarias o sea unos 25 metros cúbicos para cada niño por hora de estancia en la clase. En América los higienistas han podido obtener, en muchos establecimientos, ocho o diez renovaciones, o sea 40 ó 50 metros cúbicos de aire nuevo por hora y por niño.

Principios generales de la ventilación. Una ventilación eficaz sólo puede lograrse por *circulación* de aire; es decir, estableciendo una *corriente*, cuya dirección y extensión deben ser tales, que todas las partes del local queden sometidas a su acción. Esto no puede obtenerse, únicamente, abriendo las ventanas situadas a un solo lado de la clase, si no hay algunas en otro lado y sean lo bastante anchas y el tiempo bueno para poder tenerlas abiertas.

Ventilación artificial. (Véase procedimientos usuales de aeración y ventilación, en particular los que no están combinados con instalaciones caloríficas, más modernos y que no están aún en las escuelas francesas.)

Abertura de ventanas. Pueden estar abiertas durante la clase si no difiere sensiblemente la temperatura exterior de la que se necesita durante aquella (14° o algo más). La lluvia, las neblinas, el viento, el alto calor, impiden tenerlas abiertas. Para que sea efectiva la renovación del aire es preciso que se abran siempre, estando a un solo lado de la clase. Si al otro lado existen ventanas, o puertas, podrán establecerse corrientes de aire que realizarán una ventilación enérgica, eficaz y mucho más rápida, pero debe entenderse que las corrientes de aire cuya velocidad pasa de un metro por segundo, muchas veces son nocivas y entonces podrá utilizarse este medio durante las recreaciones. Hasta en invierno, este medio de ventilación es aplicable con la condición de que dure solamente dos o tres minutos para que no baje mucho la temperatura de la clase, sobre todo si el frío exterior es muy vivo.

Fischer, citado por Courtois y Dinot, ha encontrado las proporciones siguientes de ácido carbónico, antes y después de una aeración enérgica producida por la abertura de puertas y ventanas, durante diez minutos de aeración:

Clase de 45 minutos	{	2 h. 65	10 por 10,000
		2 h. 60	10 por 10,000
Recreación de 14 minutos		3 h. 64	8 por 10,00
Clases de 46 minutos		3 h. 45	20 por 10,000

(1) Nelson-Haden.—Congrès d'hygiène scolaire.—Londres, 1907, tomo I, pág. 381.

Por estas cifras puede verse con qué rapidez la atmósfera se purifica por una corriente de aire y también en qué considerables proporciones se acumula el ácido carbónico cuando una clase no posee un sistema de ventilación continua.

En Alemania se abren las ventanas y puertas situadas en paredes opuestas, tres o cuatro veces durante las clases. Ludwig Dietz (de Charlottenburgo) (1) reproduce el reglamento seguido en las escuelas de Dresde, en el que se indica a los profesores las medidas que deben tomar para asegurar la ventilación durante la clase. A pesar de un sistema de ventilación que funciona automáticamente, al mismo tiempo que la calefacción, el maestro está obligado a renovar el aire, durante la duración de la clase, abriendo las ventanas. Es sabido que en Alemania la duración de cada clase está dividida en tres o cuatro «lecciones» de una media hora; «después de cada una de las lecciones, dice el reglamento, las puertas y las ventanas deben ser abiertas bastante ampliamente para establecer una viva corriente de aire... El profesor procurará que los niños que abren las ventanas no se lastimen... La duración de la ventilación es la misma para todas las clases y se fija por campanadas... Si hay viento no abrir tanto; durante la ventilación, los niños a un extremo de la clase para que no les dé la corriente y en muchas escuelas se aprovechan estos momentos para que los niños ejecuten movimientos de gimnasia sueca o respiratoria; y cuando las ventanas y puertas se han vuelto a cerrar, recomienda el mismo reglamento, a los profesores, se den cuenta del funcionamiento de la ventilación artificial. Si la llegada o la evacuación del aire no se efectúan de un modo normal, deben inmediatamente advertir al *chauffeur* que de ello se cuida.»

Nos ha parecido interesante transcribir estas instrucciones tan precisas para demostrar hasta qué punto las cuestiones de ventilación y de aeración son minuciosamente reglamentadas por los alemanes.

La abertura de las ventanas sólo puede asegurar la ventilación durante el verano, en cuya estación puede ser continua su abertura. Fuera de este caso, sólo puede efectuarse bien estableciendo corrientes de aire que ya hemos dicho presentan inconvenientes.

Para obviar la irrupción brutal del aire fresco o frío en la clase, durante los demás períodos del año, se han imaginado un gran número de dispositivos cuyo objeto es tamizar la corriente de aire o desviarla hacia el techo. Estos diversos procedimientos son de aplicación corriente y se encuentran en muchas escuelas francesas.

Sesión científica del 27 de diciembre de 1919

PRESIDENCIA DEL DOCTOR CARULLA

Absceso profundo del cuello por cuerpo extraño laríngeo

POR EL DOCTOR LUIS SUÑE Y MEDAN

Los abscesos de la región cervical ofrecen interesantes particularidades en el terreno de la patología quirúrgica, por su etiología, por sus complicaciones y por su gravedad, teniendo en cuenta los órganos importantes que pueden comprimir, infectar o destruir, poniendo en inminente peligro la vida del paciente.

He ahí, pues, un caso muy curioso, en que la colección purulenta se fraguó por debajo de la aponeurosis media, y que tuvo por origen la existencia de un cuerpo extraño que se introdujo accidentalmente en la mucosa laríngea.

Dña Nieves S., de 51 años de edad. El día 20 de enero del corriente año, mientras se hallaba comiendo bacalao, sintió una fuerte punzada en la garganta, seguida de tos y algo de sofocación, que

(1) L. Dietz.—*Gesundheits*.—3 marzo, 1906.