ambos pies *(bípeda)*, sobre uno solo ó sobre la punta de los dedos; la de *rodillas*, la de *estar sentado*, y la *horizontal* ó de *estar tendido*. En los juegos y ejercicios gimnásticos toma el cuerpo otras varias actitudes, á las que se refieren también ciertas expresiones que damos á la fisonomía.

De pie ó sentados, debe cuidarse de que guarden los niños una actitud natural, teniendo en ambos casos recto el cuerpo, pues lo contrario puede dar motivo á deformaciones (señaladamente las desviaciones de la columna vertebral, que se originan hasta en los ejercicios) que luego es difícil corregir. Como al tratar de la Higiene escolar explanaremos este punto, nos limitaremos ahora á decir que, sin embargo de parecer lo contrario, la posición vertical es de las más difíciles de sostener por mucho tiempo, por lo que no deben persistir en ella los niños, á los que ha de acostumbrarse á que no tuerzan el cuerpo, no crucen los pies y anden con rectitud, formando un ángulo muy agudo y sentando bien en el suelo toda la planta del pie. Son estas cuestiones de higiene física y moral á la vez, en cuanto que entrañan lo que se dice *buenas maneras*, signos á su vez de una buena educación (modales correctos en el accionar, hablar con decoro, estar aseado, no escupir ni expectorar delante de lan gentes, etc.), como lo declaran estas observaciones :

«Es bueno, aun desde el punto de vista moral, obligar á los niños á mantener recto el cuerpo, porque ésta es la actitud de la accion libre; mientras que las espaldas caídas y abandonadas, ó encogidas y contraídas, expresan pereza ó estúpida terquedad..... También es menester habituar á los niños á mirar con ojos moderadamente abiertos, sin fruncir las cejas, y á llevar cortos los cabellos, ó al menos peinados hacia atrás para que la frente quede bien descubierta. Debe desconfiarse de la sonrisa precoz, sobre todo cuando la acompañan guiños de los ojos, porque ésta es una actitud de doblez; el niño debe reir á carcajadas y con los ojos abiertos». (GRATIOLET).

CAPÍTULO III

PRINCIPIOS Y REGLAS CONCERNIENTES Á LA FUNCIÓN NUTRITIVA Ó REPARADORA

La sangre como agente reparador.—Sus principios nutritivos y la teoría de la alimentación.—Reglas principales de un buen régimen alimenticio.—La digestión.—Principales preceptos higiénicos relativos á ella. — Higiene de la boca y de la mesa; carácter moral de la última.—El aire como agente reparador.—La respiración.—Consecuencias de lo dicho acerca del aire y la respiración.—El aire considerado como medio ambiente; sus modificadores é influjo que ejercen en el cuerpo.—Reglas higiénicas deducidas del influjo que ejercen en nosotros los modificadores del aire.—La gimnasia de la respiración. Ejercicios más adecuados.—La luz como agente de nuestro desarrollo. Aplicaciones. — La piel; sus funciones orgánicas y su higiene. — El aseo en los niños; sus efectos morales.—La hidroterapia.—Los baños de mar; su importancia para los niños.—La gimnasia de la piel.—La vida al aire libre.—Indicaciones bibliográficas relativas á la educación física.

112. **La sangre como agente reparador.** — De los agentes que concurren á reparar las pérdidas que experimenta el organismo humano, la *sangre* es el más importante, en cuanto que los otros humores fundamentales y constitutivos (la linfa y el quilo) se convierten al cabo en ella, y el aire que respiramos tiene por objeto hacerla apta para las funciones de nutrición.

La sangre es un humor de color rojo más ó menos obscuro, de sabor ligeramente salado, algo alcalino, de un olor que le caracteriza, y con la propiedad de coagularse. Consta de dos partes, de la que una es líquida y transparente y se llama *plasma*, y otra sólida, constituída por multitud de corpúsculos que nadan en éste y se denominan *glóbulos*, de los cuales son *rojos* unos *(hematías)* y *blancos* otros *(leucocitos ó linfáticos)*. Los glóbulos rojos son más numerosos, de menos volumen y más regulares que los blancos (que proceden de la linfa y el quilo) y caracterizan la sangre, á la que dan el principio colorante mediante la *hematosina*, que, combinada con la *globulina*, da lugar á la *hemoglobulina*, que es la que constituye principalmente dichos glóbulos rojos. Coagulada la sangre, se divide en dos porciones, de las que la compuesta por la parte más líquida del plasma se llama *suero*, y la otra, que la forman los glóbulos y la fibrina (substancia que se coagula en filamentos muy delgados) se denomina *coágulo*. La sangre alcanza la temperatura de 39° centígrados, y es más espesa y pesa más que el agua; químicamente considerada, es un líquido alcalino compuesto de agua, de gases (ácido carbónico, oxígeno y ázoe, esto es, los mismos que componen la atmósfera, si bien en otras proporciones), y de sólidos, como hierro, varias sales, grasas, azúcar, albúmina y algunas substancias más.

119. **Los principios nutritivos de la sangre y la teoría de la alimentación.** — Para que la sangre desempeñe de un modo completo su función reparadora, necesita contener los llamados *principios nutritivos* ó *inmediatos*, cuya base la forman los cuerpos simples ó elementales ya nombrados (75). Cuando en las combinaciones que con ellos se forman entran los cuatro que considera-

mos como los principales componentes del cuerpo humano (oxígeno, hidrógeno, carbono y ázoe), resultan los principios nutritivos inmediatos *azoados* ó *nitrogenados;* cuando la combinación es terciaria, por entrar sólo en ella los tres primeros de estos cuerpos, los principios nutritivos á que da lugar se denominan *no azoados* ó *no nitrogenados.* Unos y otros pueden provenir del reino animal y vegetal; por ejemplo: son azoados de procedencia animal, la *albúmina,* la *fibrina,* la *caseína,* la *gelatina* y la *condrina,* y no azoados de la misma procedencia, la *grasa,* la *manteca,* el *azúcar animal* y la *miel;* del reino vegetal son azoados, el *gluten,* la *albúmina vegetal* y la *legumina,* y no azoados, el *almidón* ó *fécula,* la *dextrina,* el *azúcar vegetal,* la *goma* y el *aceite.*

Todos estos principios nutritivos los recibe la sangre de los *alimentos,* que de una ú otra clase y en mayor ó menor cantidad los contienen, según sean de procedencia animal, vegetal ó mineral. Los alimentos azoados ó albúminas se denominan *esenciales, reparadores* y *plásticos,* en cuanto que pudiéndose convertir en tejidos, son por naturaleza necesarios para reponer las pérdidas del organismo. Los no azoados, que constan principalmente de hidrógeno y carbono, se llaman también *accesorios, combustibles* y *respiratorios,* porque, destinados á quemarse para producir calor, no entran á formar parte de los tejidos, pues no hacen más que atravesar el organismo, y no son absolutamente necesarios para la existencia. Resulta que para ésta es de absoluta necesidad una alimentación azoada ó nitrogenada, pues la falta del ázoe equivale á la privación del alimento, la que origina lo que se llama *inanición azoada,* á la que sigue la muerte. Pero como una alimentación exclusivamente nitrogenada sería perjudicial al organismo y poco económica, se impone la necesidad de hacerla *mixta,* máxime cuando la no azoada desempeña un papel importante en la economía animal. Este carácter de mixta alcanza también, para el hombre, á la procedencia de los alimentos, que conviene que sean de los tres reinos, del animal y vegetal principalmente, y de éstos, del primero con preferencia. Por último, como los alimentos desempeñan mejor su función mientras son más *solubles,* se hace necesario mezclar con ellos las *bebidas,* el agua sobre todo, que es la bebida por excelencia, y que, aunque en cantidad insuficiente, contienen los alimentos.

En los principios indicados se funda la *teoría de la alimentación,* en la cual se basa á su vez todo lo concerniente al *régimen alimenticio,* que constituye una de las partes más importantes de la Higiene.

130. **Reglas principales de un buen régimen alimenticio.** — Comprende este régimen, parte esencialísima de la función reparadora, lo concerniente á la *calidad* de los alimentos, la *cantidad* en que deben tomarse y las *horas* á que esto debe hacerse.

Se refiere la calidad á la condición que necesitan los alimentos de ser *nutritivos,* esto es, contener en la debida proporción los principios inmediatos, y además y para ello, *asimilables* ó aptos para convertirse en partes substanciales de la sangre, lo cual supone que sean *digestibles* ó fáciles de elaborar por los órganos correspondientes, y, en lo tanto, *solubles* sus principios en los líquidos digestivos. Debe procurarse siempre que la alimentación sea mixta, dando la preferencia á las substancias azoadas, animales y vegetales (carnes, leches, huevos, pan, legumbres, verduras), pero no abusando de ellas, pues tomándolas con exceso, originan congestiones, hemorragias y otras enfermedades. Los alimentos no azoados ó combustibles dan lugar cuando preponderan á afecciones del hígado, la obesidad, cansancio del intestino, etc., y son los más propios de las naturalezas pobres y los países fríos, como los reparadores lo son de las débiles y convalecientes y

los países cálidos. Para los niños, debe ser eminentemente nutritiva la alimentación.

En cuanto á la cantidad, ó sea la *ración alimenticia,* lo que primero hay que tener en cuenta es lo que ya nos advierte el proverbio vulgar de que «se come para vivir y no se vive para comer», y el aforismo científico de que «si el que come menos de lo que debe no tarda en sufrir, el que come más de lo que puede digerir se nutre menos, y, por consecuencia, debe enflaquecer». «No nos alimentamos por lo que se come, sino por lo que se digiere». De aquí las siguientes conclusiones, que la Higiene formula por vía de preceptos:

a) No deben introducirse en el estómago más alimentos de los que buenamente pueda digerir.

b) Para digerir bien es preferible quedarse con ganas á hartarse, pues cuanto más lleno se halla más difícilmente desempeña sus funciones el estómago.

c) La saciedad es siempre perjudicial y tanto más peligrosa cuanto mayor sea el poder nutritivo de los alimentos y la dificultad de digerirlos.

d) Aunque se digiera bien una cantidad excesiva de alimento no desaparece el peligro, pues la sangre se nutre y aumenta demasiado, y esto nos expone á congestiones cerebrales y otras enfermedades, así como al embotamiento de la inteligencia.

e) También debe evitarse la alimentación escasa, porque con el empobrecimiento orgánico da lugar á la escrófula y á que se agraven ciertas enfermedades.

Por lo que respecta á las horas y número de las comidas, las principales reglas higiénicas son:

a) En principio, nunca deben transcurrir menos de cuatro horas ni más de seis, durante la vigilia, de una comida á otra.

b) Debe comenzarse el día por una comida ligera y fortificante *(desayuno)* de sopa, café, te ó chocolate, por ejemplo, pues es malsano entregarse al trabajo después de diez ó más horas de ayuno *sin tomar fuerzas,* y salir con el estómago desocupado, lo que favorece la absorción de miasmas.

c) En general, deben hacer los adultos tres comidas diarias, de la que la principal será la del mediodía; los niños necesitan comer más á menudo (cuatro ó cinco veces) y los ancianos menos, pues el organismo, en particular el tubo digestivo, no funciona con tanta energía en la vejez como en la edad viril, la juventud y sobre todo en la niñez.

121. **La digestión.** — El primero de los actos de la función reparadora ó nutritiva es, como ya se ha dicho, la *digestión* (80, *a*) que á su vez comprende varias funciones particulares, á saber: la *prehensión* ó acto de coger los alimentos y las bebidas é introducirlos en la boca; la *masticación,* por la que los alimentos sólidos y resistentes se trituran y preparan para llevarlos al estómago; la *insalivación,* por la que esta preparación se termina mezclando la saliva con los alimentos al masticarlos; la *deglución,* en cuya virtud se tragan los alimentos que, preparados de la manera dicha, forman lo que se llama «bolo alimenticio»; la *quimificación,* que es el acto por el que el bolo alimenticio, depositado en el estómago, se convierte en una especie de papilla espesa y blanca denominada *quimo;* la *quilificación* ó transformación del quimo en *quilo* en los intestinos, y la de *defecación,* que consiste en expeler al exterior la parte insoluble de los alimentos ó residuos del quilo no absorbido por los intestinos. A la realización de todos estos actos, cuyo objeto final es convertir los alimentos en substancia apta para la nutrición, en *casi*

sangre, contribuyen, además de la saliva, ciertos humores que en el estómago (el jugo gástrico) y en los intestinos (la bilis, el jugo pancreático ó saliva abdominal, y el jugo intestinal) ejercen una acción química sobre los alimentos, ayudados de movimientos propios de los órganos respectivos.

122. **Principales preceptos higiénicos relativos á la digestión.** — Para realizar el gran acto de la digestión, del que depende primera y principalmente la reparación de las fuerzas del organismo, tiene éste necesidad de cierto recogimiento que debemos guardarnos de turbar, pues, como dice M. Pecaut, no se violenta impunemente la paz de que precisa ese organismo para llevar á cabo en las debidas condiciones función tan importante para su salud y su vida. Se originan de esto ciertos preceptos que recomienda la Higiene como complemento de los que hemos dado á propósito del régimen higiénico en general, y que pueden reducirse á las siguientes reglas:

a) Para que el estómago pueda digerir bien los alimentos es preciso masticarlos bien, de modo que resulte muy compacto y bien formado el bolo alimenticio.

b) No debe comerse de pie, ni menos con precipitación, evitando durante la masticación y la deglución hablar ni realizar movimientos, á fin de que los alimentos resulten bien triturados, y de evitar atragantamientos.

c) Al comer, y durante la digestión estomacal, deben evitarse las alteraciones emocionales, disgustos, sobresaltos, etc.

d) Después de comer no deben ejecutarse trabajos físicos é intelectuales de importancia, pues la digestión requiere un reposo relativo. Hasta que pase la primera digestión no debe permitirse á los niños que se entreguen á juegos corporales activos, ni que estudien.

e) Este reposo no debe ser absoluto, pues el sueño á continuación de la comida, con ser él penoso, como ya se ha dicho (109), hace que la digestión sea incompleta y trabajosa.

123. **Higiene de la boca y de la mesa. Carácter moral de la última.**—La primera de las precedentes reglas impone como condición necesaria el buen estado de la dentadura, para lo cual es preciso asearla bien, pues cuando no se hace así, dientes y muelas se recubren sin cesar de una capa pedregosa (el *sarro* ó *tártaro*, que se llama) que altera su esmalte y más tarde origina la *carie*, que al producirnos no pocos sufrimientos, contribuye á que la masticación sea incompleta y se resientan las digestiones. Por esto es menester cuidar mucho la dentadura, enjuagándose la boca siempre después de comer, y limpiando de vez en cuando con un cepillo fino mojado en agua templada y polvos de quina ó de carbón vegetal, los dientes, para los que también son dañosos los trámites violentos de los alimentos y bebidas calientes á los fríos y viceversa. Desde pequeños debe acostumbrarse á los niños á la limpieza de la boca, que, al darles hábitos de aseo, les evitará molestias y sufrimientos.

La compostura en la mesa es cuestión de higiene física y moral á la vez, por lo que debe habituarse á los niños á guardarla constantemente, por lo mismo que están siempre dispuestos á lo contrario, á causa de su falta de reflexión y excesiva movilidad. La inobservancia de esta regla les puede perjudicar por defecto de la masticación y la deglución, y por lo que contribuye á darles hábitos de desorden y de falta de urbanidad, que son signos evidentes de mala educación, como lo es también, y contribuye á crear en los niños hábitos de esas clases, una mesa desordenada y sucia y en la que todos hablan á la vez, vocean y gritan.

124. **El aire como agente reparador.**—No bastan los alimentos para repa-

rar las pérdidas que experimenta nuestro organismo, ni dar á éste todas las condiciones de vitalidad de que ha menester; se precisa además del *aire*, que es un flúido elástico, pesado, diáfano, incoloro y compuesto de 20,8 partes por 100, de oxígeno y 79,2 de nitrógeno, más una porción muy pequeña de ácido carbónico ($\frac{4}{10.000}$ partes próximamente), vapor de agua y ozono (oxígeno en un estado particular) en cantidades variables. El aire es el agente principal de la respiración, en cuyo concepto se dice que es *vivificante*, cualidad que se le atribuye en cuanto que cede á la sangre una parte de su oxígeno, que la transforma de venosa en arterial, y de este modo la hace apta para la nutrición. En tal sentido, se llama al aire *alimento respiratorio*, pues su oxígeno, introducido en la sangre por los pulmones y la piel, alimenta las combustiones y convierte en sangre nutritiva (arterial), la que por haber perdido esta cualidad (venosa) es impropia para la vida.

Se entiende todo esto respecto del aire *puro*, que es el que contiene los elementos constitutivos en la proporción que hemos dicho; en el caso contrario es *impuro* ó *viciado*, y en tal concepto, *nocivo* para la salud. Contribuyen á viciar el aire las causas que consumen oxígeno y producen ácido carbónico, como la respiración de las personas, los animales y las plantas, la descomposición de seres orgánicos, las combustiones de todas clases, especialmente el óxido de carbono de los braseros, estufas, etc., y los miasmas y gases que despiden los pantanos, tierras vírgenes, estercoleros, cementerios, hospitales, fábricas de fundición, terrenos regados con exceso, etc.

125. **La respiración.** — El aire penetra en nuestro cuerpo mediante la función nutritiva llamada *respiración*, cuyo objeto es (80, *d*) introducir oxígeno que estimule todas las partes vivientes del organismo, engendrar calor por las combustiones é impedir una acumulación de ácido carbónico perjudicial para la conservación de la vida; ya hemos dicho que el aire que penetra en los pulmones influye, mediante el oxígeno que lleva, sobre la sangre, convirtiendo la venosa ó mala en arterial ó buena para la nutrición, acto que se denomina *hematosis* ó *sanguinificación*. La respiración se distingue (prescindiendo de la *interior* ó *de la sangre*, y de *los tejidos*) *en pulmonar* y *cutánea* (dichas *exterior*), siendo la primera la que debemos considerar.

La respiración pulmonar consiste en movimientos regulares y rítmicos mediante los que penetra á cada momento en los pulmones una nueva cantidad de aire y sale el introducido antes (á estas cantidades de aire se denomina amplitud de la respiración ó *capacidad vital*), llamándose *inspiración* á lo primero y *espiración* á lo segundo; cada uno de estos dos actos se repite diez y ocho veces, por término medio, en un minuto (44 en los recién nacidos, 26 en los niños de uno á cinco años y 20 en los jóvenes de quince á veinte), introduciendo en los pulmones en cada inspiración un tercio próximamente de litro de aire, del que al cabo de veinticuatro horas pasan por esos órganos de 7 á 8 metros cúbicos. Teniendo en cuenta esto, y que no bastaría para las necesidades de la vida la cantidad de oxígeno que ese aire suministra, se calcula en 8 á 10 metros cúbicos por hora la que necesita el hombre para vivir en las debidas condiciones. Cuando no tenemos la cantidad precisa de aire ó éste carece del oxígeno necesario por hallarse viciado, sobreviene la asfixia, que acarrea al cabo la muerte cuando es rápida; de todos modos, la falta de aire puro origina siempre malestar y dificulta el desarrollo orgánico.

126. **Consecuencias de lo dicho acerca del aire y la respiración.** — De las indicaciones que preceden se deduce la necesidad de proporcionar á los niños toda la cantidad de aire puro que sea posible, procurarles amplia-

mente el *baño de aire* que, como todos los seres orgánicos, necesitan para desenvolverse y vivir, á cuyo fin precisa ante todo ventilar bien las habitaciones y muy particularmente los dormitorios, que deben además reunir la capacidad suficiente para contener el aire puro que las personas que los ocupen deben consumir durante las horas que permanezcan en ellos. Nunca se recomendará lo bastante este punto, sobre todo en donde el sistema de las *alcobas* ha relegado los lugares de dormir, que debieran considerarse como los más importantes de la casa, á las piezas menos capaces y peor ventiladas de ella. De esta falta de aire, que se aumenta por no cuidarse durante el día de ventilar los dormitorios, provienen los dolores de cabeza, la languidez y los mareos que sienten muchas personas por la mañana al salir de la cama.

Además de la buena ventilación de las habitaciones, hay que procurar á todas las personas, y particularmente á los niños, aire puro, fresco y frecuentemente renovado, por lo cual se impone también el paseo por el campo, que es donde mejor puede respirarse ese aire tan necesario para la salud y para el desarrollo normal del organismo, por ser el más vivificante.

127. **El aire como medio ambiente ó circundante: sus modificadores é influjo que ejercen en el cuerpo.** — El aire no obra sólo sobre nuestro organismo por vía de alimento, sino que además ejerce en él una acción externa como *medio natural* ó conjunto de las circunstancias exteriores en cuyo seno vivimos, y que constituyen la *atmósfera* que nos rodea (la masa de aire de 15 á 16 leguas de espesor que circunda á la tierra). El influjo de esas circunstancias alcanza á modificar al hombre, no sólo física, sino hasta intelectual y moralmente, y se halla representado por los *modificadores* del aire, que son: el *movimiento* de él, que da lugar á los *vientos;* el *calórico* y la *electricidad,* la *humedad*, las *aguas,* los *terrenos* y el *clima*, en fin.

Todos esos agentes obran positiva ó negativamente, según las circunstancias, sobre nuestro cuerpo, ora prestándole el calor necesario ó dándoselo excesivo, ora robándoselo ó enfriándolo, ya embarazando ó debilitando la respiración, ya haciéndonos respirar vapor de agua y miasmas deletéreos en vez de oxígeno, ó bien produciendo perturbaciones nerviosas como las que se originan de la electricidad. De aquí la necesidad de precaverse contra ellos, á cuyo fin responden las reglas que prescribe la Higiene acerca de la *habitación* y el *vestido*, especie de medios artificiales que tienen por objeto resguardarnos de las inclemencias de los agentes naturales, y las que respecto de los otros extremos aconseja esa ciencia.

128. **Reglas higiénicas deducidas del influjo que ejercen en nosotros los modificadores del aire.** — A fin de preservarnos de la acción nociva para la salud que pueden ejercer dichos modificadores, ó sea el aire considerado como medio, son menester cuidados especiales, de los que los más importantes (pues la exposición de todos no cabe dentro de los límites que traza la índole de este libro) se resumen en las siguientes reglas:

a) Deben evitarse los vientos calientes y húmedos, que embarazan la respiración debilitándola, las combustiones y las funciones de la piel (de lo que se originan oftalmías, anginas, bronquitis, etc.), y buscar los secos y fríos, sobre todo cuando el organismo se encuentra flojo, lánguido y falto de tono. El viento ligeramente frío excita la piel, activa la circulación y tonifica el organismo.

b) La humedad de las viviendas produce los malos efectos dichos, pues debilita todas las funciones y origina, sobre todo cuando se une al frío, las enfermedades nombradas, más pleuresías, tisis, reumatismo y el crup en los

niños. Hay, pues, que huir de ella, no vivir en habitaciones bajas, lóbregas y húmedas, ni cerca de donde haya agua estancada, depósitos de basuras, etc. Tampoco deben exponerse las habitaciones al viento dominante, sobre todo si éste pasa por algún pantano, muladar, cementerio, etc.

c) En los países húmedos se combatirá el empobrecimiento de las combustiones mediante una alimentación generosa y tónica, bebidas excitantes, mucho ejercicio muscular, el uso de baños, duchas, etc., vestidos de abrigo y calzado grueso.

d) En cuanto á la temperatura atmosférica, hay que preservarse así del calor como del frío excesivos, á cuyo fin deben acondicionarse las habitaciones y acomodarse los vestidos.

e) Respecto de la temperatura de las habitaciones debe cuidarse en el invierno de que no sea excesivamente alta, pues aparte de que produciría los efectos enervantes del calor, conviene aminorar en lo posible la diferencia entre ella y la del exterior, para evitar los cambios bruscos, que con frecuencia originan catarros, pulmonías, etc.: dicha temperatura no ha de exceder, pues, de 18°. Al mismo tiempo debe suprimirse todo género de calefacción en los dormitorios, no sólo de noche sino también de día, y emplear para las demás piezas de la casa, la más dulce y que produzca menos gases y miasmas nocivos, por lo que la proscripción del brasero (que nunca debe introducirse en las habitaciones sin que esté algo *pasado*) se impone como exigencia imperiosa de una buena higiene.

f) En cuanto que los vestidos sirven para preservarnos de los efectos nocivos de la humedad y del frío y el calor excesivos, precisa tener en cuenta sus condiciones á estos propósitos. Son preferibles para el interior y por lo que á la humedad atañe, las telas y los tejidos que mejor absorban el agua, impidiendo que lo haga el cuerpo, y que mejor empapen los productos de la transpiración cutánea (sudor), en cuyo concepto son recomendables las de lana, franela y algodón. Para el frío se recomiendan la lana y la seda y después el algodón, porque siendo malos conductores del calor (en el orden que los nombramos), evitan que el cuerpo pierda el suyo por irradiación, sobre todo si los tejidos son espesos, flojos y sutiles, es decir, contienen bastante cantidad de aire que, como es sabido, es mal conductor del calor. Para evitar éste se adoptará el procedimiento contrario, prefiriendo para los vestidos exteriores los colores claros, que absorben el calor solar menos que los obscuros, que por lo mismo son preferibles en invierno.

g) Los vestidos no deben ajustar de modo que embaracen las funciones nutritivas é impidan la circulación del aire; en los niños, sobre todo, es exigida esta prescripción, porque las ropas muy ceñidas dificultan su desarrollo, como lo dificulta grandemente en las niñas y más en las adolescentes, el uso del *corsé,* que todos los higienistas condenan.

129. **La gimnasia de la respiración. Ejercicios más adecuados.**—Para llenar las exigencias de una buena respiración, no basta, por más que sea esencial para ella y para la salud general del organismo, lo que hemos dicho acerca del aire y su modificadores; sino que se precisa además someter el pecho y, sobre todo, los pulmones, á un ejercicio adecuado. De aquí la *gimnasia respiratoria,* que, en general, la constituye el ejercicio muscular, pero especialmente el que se dirige de un modo más directo á aquellos órganos.

Se hallan sujetos los pulmones á las mismas leyes de desenvolvimiento que los demás órganos: su volumen aumenta ó disminuye en proporción de su funcionamiento ó de su inacción, á la manera que aumenta el volumen de los músculos en relación del trabajo que desempeñan, y disminuye cuan-

do no trabajan. Se sigue de esta ley que en los niños privados de ejercicio se halla reducida la respiración á su mínimo, dándose además la circunstancia de que la inmovilidad del cuerpo trae consigo la disminución de la necesidad de respirar, y, como consecuencia de ello, la inercia del órgano respiratorio, que, por lo mismo, es necesario que se ejercite: mientras más se ejercita el cuerpo, más necesidad hay de respirar, más se respira y más funcionan los pulmones.

Como ya hemos insinuado, casi todos los ejercicios físicos conducen á este resultado; pero hay unos que lo hacen de un modo más directo y eficaz que otros. En tal caso se encuentran, en primer lugar, los de *fonacía* (lectura en alta voz y expresiva, canto, recitación, etc.), y en segundo, los de las piernas, de los que la carrera es el tipo, y que son superiores á los de los brazos para desenvolver el pecho y los pulmones, porque activan más la respiración. Por igual razón son ventajosos al mismo efecto los juegos, de los que la carrera es la base, y, sobre todo, realizados al aire libre, máxime cuando así se acomodan mejor que los demás ejercicios á las exigencias higiénicas del niño.

130. **La luz como agente de nuestro desarrollo. Aplicaciones.** — No es meramente la luz un agente reparador (se ha notado su influencia en la digestión), sino que á la vez es un elemento de desarrollo orgánico. La falta de ella priva de color á la sangre, á los tejidos y á la piel (de la que la luz es estimulante propio, directo é inmediato) y predispone al linfatismo, la escrófula, el raquitismo y la tisis, á la vez que dificulta las funciones nutritivas. Como se ha hecho notar, del propio modo que la privación de luz impide á ciertas especies inferiores (la salamandra y el renacuajo, por ejemplo) recorrer las fases de su desarrollo, no es dudoso que la misma falta embaraza el desenvolvimiento del niño y determina á la larga una degradación física.

«Id, dice M. SAFFRAY, á las *créches*, á las salas de asilo, á las escuelas de las grandes ciudades, y contemplad esas pobres criaturas, ruines descendientes de una generación débil. Ved á ese pequeñuelo: miembros empobrecidos, andar vacilante, movimientos indecisos, carnes flacas, piel seca y de un amarillento cenizoso, cuello largo y delgado, cabeza grande en apariencia porque el cuerpo está poco desarrollado, pómulos salientes, nariz pellizcada, orejas planas y transparentes, ojos hundidos en un círculo azulado, expresión ansiosa y fisonomía de viejo; ese niño ha vivido en un mal medio, privado de aire y de luz».

Se deduce de esto (sin entrar en pormenores concernientes á la vista, de que trataremos cuando de los sentidos), que el niño necesita de la luz para su salud y para su desarrollo, por lo que debe procurársela como el aire, en abundancia, mediante los paseos por el campo. Las habitaciones en pisos bajos y calles estrechas son, por lo general, obscuras y sombrías, por lo que deben buscarse las que estén bañadas por los rayos solares.

131. **La piel: sus funciones orgánicas y su higiene.** — Todos los agentes que se refieren al medio circundante obran con más ó menos energía sobre la *piel* (tegumento ó membrana en que aparece envuelto al exterior nuestro cuerpo), á la cual se contraen especialmente los preceptos higiénicos dados acerca del aire y de la luz, de las habitaciones y los vestidos.

Desempeña la piel funciones orgánicas muy complejas é interesantes. Como ya se ha insinuado, mediante ella se realiza la respiración cutánea, que, si no tan considerable como la pulmonar, es indispensable para la vida. Mediante secreciones, como la sudorífica, coopera grandemente á mantener el equilibrio orgánico, regularizando la producción del calor animal, conservándolo en un mismo punto, y eliminando del cuerpo substancias perjudiciales. Por último, la piel es el órgano del sentido del tacto, en cuyo concepto desempeña un papel importantísimo, como más adelante veremos.

Por todos estos motivos es obligado mantener la piel en condiciones de *permeabilidad* ó flexibilidad que le permitan desempeñar sus varias funciones de un modo preciso y según las circunstancias; tal es el objeto de su higiene especial, á la que además de los preceptos á que hemos aludido, sobre todo los concernientes á la luz y el vestido, se refieren los que tienen por objeto el *aseo del cuerpo* mediante *lociones* frecuentes y parciales y generales, y *baños* (tan recomendados y convenientes por otros motivos de higiene). Por el aseo, pues, es decir, lavándose y bañándose, se dará principalmente á la piel dicha condición de permeabilidad, que tan necesaria es para el funcionamiento normal de órgano tan importante.

132. **El aseo en los niños: sus efectos morales.** — Es, pues, necesario habituar á los niños desde pequeños á estar aseados, á lavarse con frecuencia, y á lavarse bien, con agua y jabón abundantes y por medio de lociones que con frecuencia han de ser generales ó de todo el cuerpo, no limitándolas nunca á cara y manos, sino que aun siendo parciales, deben abrazar la cabeza entera y los brazos, y por de contado, la limpieza de las uñas y de los oídos, así como el arreglo del cabello, que los niños han de tener corto en todo tiempo. Se comprende que la limpieza de los vestidos forma parte integrante del aseo de los niños.

Es tanto más obligada la exigencia de crear en los niños este hábito, cuanto que, como psicólogos é higienistas reconocen, si el aseo favorece la salud y aun el desarrollo del cuerpo, es además signo de respeto á las conveniencias sociales y de un sentimiento habitual de la propia dignidad; de aquí que se le coloque por algunos (Volney, por ejemplo) en la categoría de las virtudes. Según Bacón, hay razón para mirar el aseo del cuerpo y un exterior cuidado como el efecto de cierta modestia de carácter y de cierto respeto hacia Dios, la sociedad en que vivimos y para con nosotros mismos. Por el contrario, añade Rousselot, la negligencia del cuerpo y de los vestidos, inspirando el despego y el disgusto, nos aproxima á los animales, pues parece que el desaseo sea como la envoltura natual del cuerpo, y esta idea, que concluye por implantarse en el espíritu, es como un velo echado sobre todo lo que es puro y bello. En este sentido se habla con razón de los *efectos morales del aseo* y se dice que éste es un hábito de higiene física y moral á la vez. Recuérdese lo dicho al tratar de los efectos morales de la educación física (89).

133. **La hidroterapia.** — Al tratarse del aseo de la piel, no puede menos de hacerse mención de la *hidroterapia* ó *hidropatía* (método curativo por medio del agua fría). Aparte de la acción médica que ejercen las prácticas hidroterápicas sobre las enfermedades del sistema nervioso (locura, melancolía, histerismo, hipocondría, convulsiones, epilepsia, etc.) y en no pocas del tubo digestivo (dolores de estómago, malas digestiones, gastralgias, inapetencia, vómitos, eructos, etc.), así como lo que preservan contra el estreñimiento y los constipados, conviene no olvidar el influjo benéfico que ejercen en la anemia y el linfatismo, tan generales hoy, sobre todo en los niños de ciertas clases (para los que nunca se recomendarán lo bastante), en cuanto que el agua fría obra en las naturalezas afectadas de esas terribles enfermedades como tónico y reconstituyente, activando la formación de la sangre, cuyos elementos constitutivos enriquece, y modificando en poco tiempo el estado general del organismo.

De aquí que convenga sobremanera generalizar dichas prácticas (adoptadas hoy por muchos como medios orgánicos), que pueden reducirse al *baño frío,* y especialmente á la *ducha,* cuya temperatura más favorable es la de 4 á 7 grados, y cuya duración total debe variar, según los casos, de tres segundos á cinco minutos. Después de tomado el baño ó la ducha, debe frotarse el cuerpo, á fin de que, facilitándose la nutrición íntima de los tejidos, se haga más fácil á su vez la reacción consecutiva; para completar ésta debe acudirse luego al ejercicio corporal, especialmente la marcha.

134. **Los baños de mar: su importancia para los niños.** — La experiencia, de acuerdo con la ciencia, ha mostrado el influjo benéfico que ejerce el mar sobre las naturalezas linfáticas, anémicas, escrofulosas, raquíticas y predispuestas á la tisis, no sólo por sus aguas, que obran como tónico y resolutivo, sino también y especialmente mediante su atmósfera; pues el aire marino, cuya densidad y temperutura son más constantes que las del continental, constituye un medio vital muy puro, rico en ozono y en corpúsculos salinos, excitante, tónico y vivificante por excelencia. Sumergido el organismo en esa atmósfera y saturado de ese aire, recibe una suma de energía y de excitación nutritiva que en poco tiempo modifica radicalmente las constituciones pobres y débiles, por lo que se considera el aire del mar como uno de los agentes más eficaces de educación física, sobre todo tratándose de los niños enervados y raquíticos de las ciudades. Por esto que se hable, con razón, de la *regeneración física por el mar,* y que se haya creado lo que se dice *beneficencia marina,* consistente en especie de *hospicios* y *hospitales* establecidos á orillas del mar (á veces en barcos), para recibir á los niños pobres afectados de las terribles enfermedades nombradas, en particular de la escrófula, á la que se ha llamado «la gran endemia de la humanidad», pues sus víctimas son incalculables, y sobre la que ejercen una acción curativa y preservadora á la vez el agua y el aire marinos, que también previenen contra la tisis y, en general, contra la miseria fisiológica.

Bastan estas breves indicaciones para que se comprenda la importancia que tiene la estancia en el mar, particularmente para los niños menesterosos y de constitución pobre y raquítica, candidatos, como se les ha llamado, á la escrófula y la tisis. Conviene, por lo tanto, inculcar en las familias la idea de los beneficios que reporta la vida marina, y fomentar el establecimiento de los hospicios y hospitales á que antes hemos aludido, y de los que pueden aprovecharse los escolares por medio de las *colonias de vacaciones,* de que á su tiempo trataremos. No se olvide lo que significa la que hemos llamado «regeneración por el mar», y que para combatir la escrófula y el raquitismo, la medicina no cuenta con más indicación de valor indicutible que la *medicación marina.*

135. **La gimnasia de la piel.** — Lo dicho hasta aquí relativamente á la piel se contrae á las condiciones que son precisas para poner este órgano en estado de permeabilidad; hemos tratado sólo de la higiene de la piel. Pero le sucede á ésta, en cierto modo, lo que á los músculos (como un vasto músculo la consideran algunos), que tiene alternativas de contracción y de relajación, cuyas dos funciones dan al tegumento externo una importancia capital en la circulación de la sangre. Por esto la necesidad de provocar la acción y reacción que ambos actos suponen, lo cual implica cierto ejercicio, al que no sin razón se llama *gimnasia de la piel.*

El frío produce la contracción de la piel, que por la reacción consiguiente se dilata; pero para obrar con vigor en este sentido, precisa que las fibras musculares que la ponen en acción entren con frecuencia en juego mediante

el ejercicio, lo cual se consigue por el calor. De aquí que las variaciones más ó menos bruscas de temperatura constituyan para la piel una verdadera gimnasia, y que conduzcan al mismo resultado las lociones frías (las prácticas hidroterápicas, en general) por las sensaciones sucesivas de frío y calor que provocan, y que originan alternativas de contracción y de relajamiento de la piel, para la que una temperatura siempre uniforme sería lo que para los músculos el reposo forzoso y continuo. Completa y hace más positivos los efectos de este ejercicio, del que es auxiliar necesario, el aire bien oxigenado, no enrarecido, el aire libre.

136. **La vida al aire libre.**—De cuanto por unos ú otros motivos hemos dicho en las páginas que preceden, se colige que la *vida al aire libre,* ya á orillas del mar, ya en las montañas, ora en los llanos y valles, es necesaria á todas las naturalezas, siquiera no sea más que por el influjo benéfico que en ellas ejerce recibir constante y abundosamente la luz solar y respirar de la propia manera un aire puro, bien oxigenado. Trátese meramente de desenvolver y fortificar el organismo, de preservarlo contra ciertas enfermedades ó de curarlas, de ejercitar la piel, la estancia al aire libre, en el campo, es de necesidad suma para todos; los efectos fisiológicos y morales del ejercicio físico se centuplican cuando el paseo, la carrera, los juegos corporales, todos los ejercicios de esa índole, en fin, se realizan sumergido el cuerpo en la atmósfera pura de los campos, lejos de la viciada y mefítica de las poblaciones. Por esto no se recomendará nunca lo bastante á todas las personas que procuren para sí y sus familias la estancia, por todo el tiempo posible, en el campo; los paseos, las excursiones, las ascensiones á las montañas, las visitas al mar, etc.

«¡Afortunados, dice el doctor E. Monin, los que viven sin cesar sumergidos en el gran aire atmosférico, principio de toda vida, alimento de toda combustión, pan de toda respiración! Todos dependemos de la atmósfera y, tarde ó temprano, volveremos á este elemento primordial y fecundo del universo».

137. **Indicaciones bibliográficas relativas á la educación física.** — En las obras sobre la educacion en general y en los Manuales de Pedagogía que citamos al final de la sección anterior (70) se trata, en todos ó en algunos de sus aspectos, y con más ó menos detenimiento, de la *educación física,* respecto de la que ahora nos limitaremos á citar algunos de los libros que á ella se refieren particularmente, á saber:

Bourgeois (El Dr. A.). *Manual de Higiene y educación de la primera infancia.* Traducción del Dr. González Alvarez. Madrid, 1886. Un vol. en 8.° de 156 págs.

* Broquere (El Dr. E.). *Medicina de los accidentes.* París, Félix Alcan. Un volumen en 16.° de 184 págs., 60 cénts. de peseta.

*Cruveilhier (Luis). *Higiene general.* París, lib. de Germer Baillière. Un volumen en 16.° de 192 págs., 60 céntimos de peseta.

*Daryl (Felipe). *Renacimiento físico.* París, J. Hetzel y compañía, editores. A pesar de su título, se contrae esta obra á estudiar los ejercicios corporales, particularmente los juegos más populares en Inglaterra y Francia, el pedestrianismo, el alpinismo, el *sport,* etc. Su autor se llama realmente Pascual Grousset. Un volumen en 8.° de 257 págs., 3 ptas.

*Fonssagrives (Dr. J. B.). *La educación física de los adolescentes.— La educación física de las jóvenes.* Ambas consisten en consejos á los padres sobre el arte de dirigir la salud y el desenvolvimiento de sus hijos. Montpellier, imp. Gras. París, lib. de Hachette, de más de 300 págs. en 8.° cada uno, de 3 á 4 ptas.

El mismo. *Tratado de la Higiene de la infancia:* Versión castellana de D. Manuel

Flores y Plá. Madrid, «El Cosmos editorial». Un vol., en 4º de más de 700 páginas, 10 ptas.

Fraguas (José). Profesor. *Tratado racional de gimnástica y de los ejercicios y juegos corporales,* etc, Madrid, lib. de los Sucesores de Hernando. De los cuatro volúms. se han publicando tres en 4.º con profusión de grabados, á saber: *La Historia del ejercio corporal y la mecánica animal* (6 ptas.); *Teoría y práctica de los ejercicios de gimnasia y sport* (5 ptas.), y *Educación general y física.* Juegos corporales para casas-escuelas, patios, jardines, etc. (9 ptas.).

El mismo. *Programa ilustrado para la práctica de la Gimnasia hegiénica. Sport, juegos y ejercicios medicinales.* Biblioteca «*La Regeneración física*». Un vol. en 4.º de 247 y 395 fotograbados 2,50 ptas. en cartoné.

Haro (D. Justo). *Higiene y Medicina domésticas.* Madrid, lib. de A. Castilla. Un volumen en 12.º de 368 págs. 2,50 ptas.

Lagrange (Dr. Fernando). *La Higiene del ejercicio en los niños y los jóvenes.* Traducción española de Ricardo Rubio, Profesor en la Institución libre de enseñanza y Vicedirector del Museo pedagógico nacional. Madrid, lib. de J. Jorro. Un volumen en 8.º de VIII-325 págs., 3 ptas.

El mismo. *Fisiología de los ejercicios corporales.* Traducción española por el citado Sr. Rubio. Madrid, imp. de G. Juste. Un vol. en 4.º, 5 ptas.

Lozano y Ponce de León. (D. Pablo). *Higiene de los niños y su educación, consagrada especialmente á las madres.* Madrid, un vol. en 8.º de 240 págs., 4 ptas.

Moleschott (Jacobo). *De la alimentación y del régimen.* Versión castellana anónima. Madrid, un vol. en 12.º de X-269 págs., 1,50 ptas.

*Monin (Dr. E.) *La salud por el ejercicio y los agentes físicos* (con prefacio de Daryl). Paris, Octavio Doin, editor. Un vol. en 16.º de 185 págs., 2,50 ptas.

*Monteuuis (de Dunkerque). *Los niños á los baños de mar.* París, lib. de J. B. Baillière é hijo. Un vol. en 8.º de 148 págs., 2 ptas.

Mosso (Angel), Profesor de la Universidad de Turín. *La educación física de la juventud.* Versión castellana de D. J. Madrid Moreno, seguida de *La educación física de la mujer,* del mismo autor. Madrid, lib. de J. Jorro, 1894. Un vol. en 8.º de 265 págs., 3,50 ptas.

*Norlander (Carl.) y Martin (Edmond), *Manual de Gimnástica racional sueca,* para uso de las escuelas primarias, medias y Normales. París, Delahaye y Lecrosnier, editores. Un vol. en 4.º de 245 págs. y profusión de figuras. En cartoné, 5 ptas.

Pedregal y Prida (Francisco) y Peralta (Adolfo) *La educación gimnástica.* Madrid, en las principales librerías. Un vol. en 4.º mayor de 379 págs., ilustrado con 258 figuras, 6 pesetas.

*Saffbay *La Medicina en la casa.* París, lib. de Hachette. Un vol. en 16.º de VIII-182 págs, 50 cénts. de pta.

Sánchez Somoano (José) *Tratado de Gimnástica pedagógica* para uso de las Escuelas de primera enseñanza é Institutos. Un tomo en 4.º de más de 350 págs.; con muchos grabados. Madrid, librería de los Sucesores de Hernando, 6 pesetas en tela.

Schreber (G. M.). *Manual popular de gimnasia de sala, médica é higiénica.* Seguido de sus aplicaciones á diversas enfermedades. Trad. al castellano por D. Esteban Sánchez Ocaña. Madrid, lib. de Carlos Baylli-Baillière. Un vol. en 8.º de 177 páginas, 2,50 ptas.

Tissié. *La fatiga y el adiestramiento físico.* Traducción de D. Ricardo Rubio. Madrid, Jorro, editor, 1899. Un vol. en 8.º mayor, de 451 págs. con grabados en el texto, 4 pesetas.

Teoría y práctica de la educación y la enseñanza. El tomo V *(De la educación física),* es un tratado completo de ésta en general, y con aplicación á las escuelas.

Debemos recordar aquí los opúsculos ó cartillas que citamos al tratar de los medios de difundir los conocimientos sobre Higiene (96).

EDUCACIÓN PSÍQUICA Ó DEL ALMA

CAPÍTULO PRIMERO

NOCIONES Y PRINCIPIOS GENERALES

Objeto de la educación del espíritu.—Base antropológica de ella. La Psicología.—El espíritu. Consideración especial de su actividad.—Carácter fundamental de la actividad anímica.—Consecuencias pedagógicas. El niño como agente de su cultura. El esfuerzo personal.—Formas de dicha actividad.—Idea de lo que es el instinto distinguiéndolo de los apetitos.—Móviles, fines y clasificación de los instintos.— Sus caracteres generales y su cualidad en el hombre.—El instinto en los niños: sus manifestaciones.—El hábito: su formación y cualidad esencial.—Efectos, influencias, límites y clasificación de los hábitos.—Aplicaciones á la educación de la psicología del instinto y el hábito.—De las actividades específicas del espíritu: su naturaleza y caracteres principales.—Aplicaciones á la educación de esta doctrina. ¿Se ha concedido siempre igual importancia á la cultura de todas las facultades fundamentales del alma? Estado actual de la cuestión. — Ley y punto inicial del desarrollo de la actividad anímica. Influjo de la sensibilidad en la vida del niño y en el desorrollo intelectual y moral del hombre. Excesos que deben evitarse. — Formas que se imponen á la educación por el predominio de la sensibilidad. La Educación por el efecto. — La sensibilidad: sus clases y fenómenos; ley que sigue en su desarrollo. — Los sentidos corporales como base de la edución del espíritu. Su valor psicológico y pedagógico y su papel en el desarrollo del niño. — División y unidad de la educación del alma. Sus funciones. — Sus condiciones generales. — Indicaciones bibliográficas.

138. **Objeto de la educación del espíritu.** — Dar al alma y á todas y cada una de sus facultades la perfección de que sean susceptibles, conservando su salud y restableciéndola cuando resulte alterada, es el objeto de la *educación psíquica.* Además de desenvolver dichas facultades en la medida necesaria, para poner nuestra naturaleza en condiciones de que pueda realizar su fin, tiende la educación psíquica á «hacernos adquirir lo más completamente que sea posible los conocimientos que sirvan mejor para desenvolver la vida individual y social bajo todos sus aspectos»; ambos objetivos suponen el ejercicio de las facultades anímicas y una enseñanza encaminada á hacernos aptos para vivir la vida completa; los dos constituyen lo que se llama *cultura del alma.*

139. **Base antropológica de la cultura del espíritu. La Psicología.** — Como sucede respecto de toda la educación, la del espíritu tiene su base necesaria é insustituíble en los datos antropológicos (37), es decir, en la naturaleza humana totalmente considerada, en cuanto que al tratar de dirigir y perfec-