

De este modo, lo laico, actualmente no conduce a los hombres a un grosero materialismo, como sucedió en la centuria pasada. Más bien dirige a la juventud hacia concepciones más profundas, de mayor significado vital. El mismo liberalismo del siglo XIX, basado en la filosofía racionalista, se ocupaba no tanto de reaizar labor social y de intrínseco mejoramiento de la humanidad, como de destruir las bases emotivas y espirituales del hombre. Éste, se afirmó más arriba, era para esos filósofos, pedagogos y sociólogos un átomo, una abstracción igual que un número matemático. La nueva filosofía vuelve a ver en el hombre un ser sensible, dotado de espíritu, capaz de perfección interior. La nueva filosofía comprende al ser humano en relación a la sociedad, como integrante de ella y partícipe de contenidos cuyo origen sólo explica la existencia colectiva. El progreso del espíritu es posible porque el hombre vive en sociedad. Aislado, abandonado a sus propias fuerzas, su acción y pensamiento perdería todo sentido. El individuo vive no sólo para satisfacer su propio yo, sino en vista de un fin social. En esa forma la educación basada en postulados científicos busca desentrañar, captar, descubrir el sentido espiritual del hombre en vista de sus fines sociales. ¿Podrá argüirse acaso, que el sistema o concepción educacional por nosotros preconizado desnuda al joven de valores superiores y lo concibe como simple reacción físico-química? No se llame a engaño. Los educadores estamos en condiciones de crear en el joven conocimiento moral, muy valioso para comprender en forma profunda los valores religiosos. UNAMONOS PARA DESARROLLAR UN NUEVO SENTIDO LAICO DE EDUCACIÓN.

8)—Hacia la unidad para intervenir en la organización técnica y científica de la Educación.

Es necesario proceder a una revisión total de la enseñanza costarricense; desde la primaria hasta la secundaria. Muchas reformas se han realizado en distintas ocasiones desde 1885. No obstante, permanece la "escuela" estacionada, sin tomar rumbos acordes con el avance de las ciencias y de las modernas concepciones sociales. Un balance en este

aspecto se presenta de modo imperioso. Cada día la cartera de Educación gasta más dinero, sus dependencias se complican, los palacios emergen casi de la selva y la burocracia poco a poco sustituye al maestro; no obstante, ese progreso administrativo y ese desarrollo de edificios imponentes, las bases filosóficas de la educación son las mismas que en el siglo pasado sirvieron para organizar la educación primaria y secundaria. Todo ha cambiado: el concepto del hombre, de la sociedad, de la ciencia, en fin, de la vida misma. La historia universal—por otro lado— orienta a los pueblos hacia planos distintos. Costa Rica está en el punto histórico de seguir otra ruta para resolver su propia existencia. Nuestra patria en estas horas de crisis mundial—en que los países son puestos a prueba—ha mostrado y muestra una tremenda debilidad, una falta de preparación para encarar el futuro,—tanto hombres como pueblos. Una interrogación angustiosa se observa en las almas que siguen atentas el desarrollo de los acontecimientos. En cada ciudadano nos es dable observar cierta desconfianza con respecto a los años venideros y un pesimismo por la cultura y aptitudes patrias. Nuestro pueblo en vez de levantar su nivel moral, lo empeora; en vez de crear aptitudes creadoras se estanca; en vez de producir, consume; en vez de apreciar la tierra, la abandona; en vez de perseguir o forjar ideales, cae dentro de un grosero materialismo y sigue la línea de menor resistencia sumiéndose así en una complacencia y tolerancia insanas. Es hora de que el sistema educativo busque la forma de darle contenido nuevo al país; hora de que el hombre y el grupo realicen su misión de agentes de cultura, de trabajo y de civismo. Se presenta, pues, la necesidad imprescindible de reformar la educación integralmente. Y somos los maestros los obligados a buscarle al país remedio desde sus bases espirituales. Unámonos para organizar un Congreso Pedagógico, con el fin de hacer el análisis del país en todos sus aspectos: económico, político, social, ético, etc. Para intentar el esbozo de un sistema educacional que subsane tanta laguna en la conciencia y en la acción del costarricense. Hay que luchar por formular un plan de educación agrícola, de educación ganadera y de educación industrial. Crear personalidad; muy bien. Pero eduquemos al mismo

tiempo en vista de una actitud económica. Nación que carece de hombres que trabajen, que piensen, se agota y tendrá que caer al plano de simple colonia. Eduquemos al costarricense en el amor al trabajo y a la tierra. Los maestros constituimos el grupo de ciudadanos más capacitados para hacer un estudio completo del país. En todos los rincones de la nación, en todas las poblaciones, trabajan maestros. Unámonos para iniciar una labor de descubrimiento moral y material de Costa Rica. Unámonos para ofrecer nuestra colaboración a las autoridades educacionales con el fin de coadyuvar en el planteamiento y solución de muchos problemas que duermen el sueño de los justos. Unámonos para influir en la confección de programas y planes de estudios científicos, hijos no del capricho de un señor o de una junta de señores, sino de un análisis del país. No olvidemos que un sistema educacional es un plan de vida para toda una nación que debe afrontar la historia con responsabilidad y carácter. Somos los maestros los más autorizados para intervenir en la orientación de la cultura nacional. Sólo unidos estamos en condiciones de crearle al país un mejor futuro y a nosotros una vida mejor. En Chile se lucha por definir ante la historia y ante la conciencia de los individuos y de los pueblos, el concepto y sentido de Chile; la intuición de Chile. Todo concurre a ello. Es plano nuevo en el espíritu de los hombres: desde el presidente de la república hasta el más humilde huaso (campesino). Busquemos los maestros la intuición de nuestra patria. Es decir, formulemos el concepto y sentido de Costa Rica. Creemos ese plano en la conciencia colectiva; así veremos desenvuelto en forma verdadera la cultura nacional, o sea conciencia de nación. HACIA LA UNIDAD PARA INTERVENIR EN LA ORGANIZACIÓN TÉCNICA Y CIENTÍFICA DE LA EDUCACIÓN. PARA CREAR LA INTUICIÓN DE COSTA RICA.

Noviembre de 1942.

HOMENAJES

— I —

A DON TRANQUILINO SAENZ

(Asamblea del 13 de julio de 1942.)

Señores:

El 18 de noviembre y el 18 de enero son dos fechas subrayadas en el calendario de la Escuela Normal de Costa Rica; son dos fechas en que traspasaron los umbrales de la eternidad dos grandes maestros: don Omar Dengo y don Tranquilino Sáenz, el primero, apóstol de idealismo, y el segundo, apóstol de la educación.

Desde el 18 de enero debe la Escuela Normal este homenaje a don Tranquilino porque él prodigó en esta casa su sabiduría y sus virtudes, y porque aquí vibran sus nobles enseñanzas.

Muchas veces se oyó su palabra en esta sala para recomendar cada vez más delicadeza a las niñas y cada vez más cortesía y elegancia de costumbres a los jóvenes. Y sus palabras siempre fueron valientes, honradas y limpias; así tenían que ser las palabras de quien llevaba la valentía, la honradez y la pureza troqueladas en el escudo de su espíritu. Ya sabemos que como hombre ejemplar en todos los aspectos de la vida, ni vanos sentimientos ni humanas pasiones lograron jamás empañar el límpido cristal de su conciencia. ¡Quiera el destino que podamos imitar sus pasos!

Vive su recuerdo en esta casa y viven aquí sus enseñanzas. Después de haberse retirado del servicio profesional, venía a las asambleas de los lunes y a otros actos de la escuela con sus mejores sentimientos de maestro. Aquí se sentaba con nosotros. Su presencia patriarcal y venerable fué

siempre acogida con simpatía, y su colaboración será siempre, en la historia del plantel, una guirnalda de honor inalterable.

Varias veces lo vimos sus alumnos en el parque, sentado frente a la iglesia parroquial, él que encarnaba mejor que todos el sentimiento cívico, patriótico, frente a la iglesia que representa el sentimiento religioso. Y como las torres de la iglesia, así eran de fuertes sus virtudes, de resistencia singular frente a las pasiones variables de los hombres. Así tuvimos, frente al monumento de la religión a la imagen del más acendrado civismo costarricense. No por casualidad cubre su retrato la bandera de la República.

Llegó al extremo de la vida donde se alzan las murallas de bronce de la muerte. Más allá todo es misterio, y en ese misterioso reino de ultratumba tiene la Escuela Normal dos grandes hombres: Omar Dengo y Tranquilino Sáenz, idos en un 18 de noviembre y en un 18 de enero. Desde allá, desde el reino de la eternidad, ellos cuidan la suerte de la República, la suerte de la ciudad de Heredia y la suerte de la Escuela Normal de Costa Rica.

Queda hecha, señores, la motivación de la asamblea de esta noche.

EL DIRECTOR DE LA ESCUELA NORMAL.

Heredia, 13 de julio de 1942.

— :: —

— II —

A DON LUIS R. FLORES.

Señores:

Un acuerdo municipal dispuso, hace algún tiempo, colocar en el salón de sesiones el retrato de don Luis R. Flores como homenaje de gratitud por sus esfuerzos en favor de la provincia. En nombre de la Municipalidad de Heredia debo declarar que es un motivo de honor para los heredianos rendir este homenaje al distinguido poeta, al ciudadano

eminente, al hombre virtuoso cuya vida estuvo siempre al servicio de los más altos intereses de la República.

En tres períodos estuvo en el Congreso Nacional, durante más de doce años ocupó brillantemente la Gobernación de la provincia, sirvió el cargo de Regidor Municipal y colaboró en la Junta de Caridad; en todas esas posiciones se distinguió como un hombre ejemplar por su honradez y su talento. Por eso, más allá de los confines de la vida, sigue siendo para nosotros un modelo de moral y de civismo, digno de ser recordado ante las nuevas generaciones.

Quiso que tuviera buenos caminos la provincia entera, y así probó que en vez de tener una visión lírica del progreso concebía con sentido de realidad los intereses materiales comunes y el porvenir de la gente campesina.

Luego, cuando después de los temblores de 1924 varias personas proponían la reparación del viejo mercado, él fué quien más se preocupó en hacer uno nuevo, el que hoy tenemos y tantos servicios nos ofrece. No es posible que olvidemos a quien con singular acierto supo entender, a tiempo, las exigencias del progreso y el desarrollo de los pueblos.

Como hombre bueno, puso en la Junta de Caridad todo su esfuerzo: se interesó en dar al Hospital comodidades indispensables para realizar sus labores de protección a los enfermos; muchas veces, además, salió de su bolsillo el dinero para la medicina de los pobres cuando estaba agotada la partida respectiva del presupuesto municipal. De otra parte, fué una de sus preocupaciones que tuviera esta ciudad un cementerio adornado y limpio como lo tienen los pueblos más civilizados, y porque es un deber de todos cuidar el camposanto en donde, por justicia suprema, van a confundirse los hombres sin vanidades ni pasiones.

Fué don Luis un fiel amigo de la luz de la mañana. A las cinco, cuando muchas gentes aun duermen, él recorría las calles de Heredia. Esos hombres que reciben el brillo de la aurora son los que tienen la inteligencia fresca, los pensamientos claros y el corazón bondadoso. Prometamos hoy salir todos los días, como don Luis lo hizo, a recibir la luz del alba en nuestra frente y a sentir, frente a los campos que despiertan, la presencia de Dios que nos inspira los más altos pensamientos. Levantémonos temprano, como don

Luis, para hacer el bien sin esperar recompensa, y frente al sol que se levanta, aprendamos también a sentir cada día como un tesoro el paisaje de los valles y las montañas costarricenses.

Dos Luis R. Flores fué un devoto de la excursión a pie y así aprendió a querer a los habitantes de la ciudad y del campo; tuvo una finca al otro lado de la montaña; pero por sobre todo fué poeta de refinada inspiración y ciudadano fiel a los principios de libertad y de justicia. Y fué virtuoso: sus cabellos blancos fueron aureola para una frente que, limpia de manchas y pasiones, brillantó el resplandor de las más altas virtudes; él mismo dijo que la felicidad de su vejez la debía a una juventud sana y sin vicios. Que no se pierda esta lección.

Nos pidió más de una vez que insistiéramos en dar a los niños y los jóvenes los mejores consejos, porque quiso verlos respetuosos y cultos y quiso oír sólo las buenas palabras en sus labios. Aun queda mucho por hacer.

Un día, en 1916, siendo profesor en la Escuela Normal, nos dijo: "Jóvenes, no repitan que la tierra es un valle de lágrimas, pues depende de nosotros que ella sea un paraíso de felicidad para todos". Es una gran tarea que tardaremos mucho en realizar.

La Municipalidad agradece a la Asociación Ala la organización de este homenaje y a las personas presentes su asistencia. Coloquemos el retrato de don Luis en el salón Municipal, y así vamos a recordar más a menudo al distinguido poeta y eminente ciudadano que tanto se esforzó por el bien de la provincia, y a quien catalogamos, con orgullo de heredianos, entre los mejores hombres que ha tenido Costa Rica.

EL PRESIDENTE MUNICIPAL.

Heredia, 29 de agosto de 1942.

— :: —

— III —

A DON SANTIAGO ZAMORA.

Señores:

La Junta de Protección Social de Heredia acogió con toda simpatía y entusiasmo la proposición del Dr. Bolaños, Superintendente del Hospital, para nombrar al Dr. don Santiago Zamora "Médico de Honor" de esta casa que tantos servicios prestados con profunda devoción le debe.

Es un deber de toda sociedad civilizada rendir homenajes de reconocimiento a sus benefactores, y más aún cuando ellos han puesto en el cumplimiento de sus funciones la preparación adquirida bajo las luces del estudio y el tono de sinceridad que sólo puede dar el corazón. Tal es el caso presente y así es de sincera la satisfacción con que la Junta de Protección Social rinde este homenaje de reconocimiento y de justicia.

El mismo acuerdo dispone bautizar un salón con el nombre del Dr. Zamora, colocar su retrato en la galería de benefactores y entregarle un pergamino para dar forma concreta a los sentimientos por los que hoy se reúne, bajo el techo de San Vicente de Paúl, una selecta y distinguida concurrencia.

Preocupó mucho al Dr. Zamora la construcción de un pabellón para tuberculosos. A instancias suyas se consiguieron cinco mil colones con ese objeto; él mismo señala que en 1934 murieron 24 personas que debieron haber estado en una sección especial; en 1938 insiste en la edificación de ese mismo pabellón hospitalario destinado hoy a fines generales y que en esta tarde bautizamos con su nombre. Ahora descubrimos la plancha de bronce que recordará su nombre a las generaciones que vienen. Son padrinos del bautizo las distinguidas personas aquí presentes, y agua bendita ha de ser la lágrima que humedezca la pupila en más de una persona. No tendremos aquí la lágrima que simbolice la tristeza sino la que surge por la emoción delicada o por el sentimiento más hondo. Y en las personas que conocen el historial de este acto no podrán estar ausentes ni la emoción ni el sentimiento.

Algunos datos más sirven para completar el comentario

en torno al homenaje. En 1936 estableció un servicio de asistencia pública con el apoyo de la Secretaría respectiva. En marzo de 1939, en nota particular, declara que atendió ese servicio gratuitamente para el Gobierno mientras tuvo el Hospital a su cargo, y que continúa al frente del mismo servicio a pesar de no ser médico del Hospital; agrega que sigue en su labor por instancias del Dr. Peña Chavarría, mientras se organiza la Unidad Sanitaria. El señor Secretario de Estado le dice, en mayo de 1939: "Estoy muy satisfecho con los servicios que usted ha venido prestando en la asistencia pública de esa ciudad".

Numerosas fueron sus gestiones para adquirir instrumentos de cirugía; en los archivos viven las notas de casas como Gentile, Porgés, Pongier y Math, de París, en que vemos cómo él se interesó por todo, desde la reparación de unas agujas hasta la adquisición de material por cuyo pago respondía.

En 1936 señala la pobreza en que se encuentran los enfermos hospitalizados, y en tres semanas su señora esposa, junto con doña Angelina de Gutiérrez y doña Edda de Bernini recogen de poco más de 53 personas la suma de ₡ 1,217.50. Con ese dinero se compra el material necesario y 28 damas heredianas confeccionan blusas, camisas, fundas y otros artículos para los enfermos. Tras de ese impulso generoso estaba la mano protectora de quien con mayor intensidad se sintió alegre al ver cómo resolvía sus dificultades el Hospital, este hospital de su preocupación y sus desvelos.

Atención singular puso siempre el Dr. Zamora en la sección de niños a quienes trató paternalmente, con devoción espontánea y vicentina. Por eso alguna vez un enfermito le decía "papá", y una niña de un cantón lejano encontró hogar en el suyo y no salió sino cuando fundó, con un compañero, su hogar. Bien sabemos que para él, la fiesta de Navidad de los niños hospitalizados le preocupó tanto o más que la propia navidad de su familia; así él fué para los pobres enfermitos el San Nicolás de la leyenda, más completo porque en vez de dejar los regalos y ausentarse, permanecía junto a ellos aliviando las penas y reemplazando al padre y al abuelo ausentes. Pidió unas cunas y al recibir-

las ya no ocupaba la posición de médico jefe, pero él las había conseguido para los niños de esta casa y aquí llegaron, y sólo Dios sabe la situación sentimental en que las hizo llegar a su destino.

Fué ilusión suya construir un pabellón para los niños; tendría que ser un salón claro, alegre, rodeado de jardines, en donde el ambiente hiciera más leve la pena de los niños, y en donde él sentiría la impresión más refinada que cabe en el corazón de un hombre. También doña Oliva compartió y sigue compartiendo esos deseos.

No olvidemos que al Dr. Zamora hasta el día de su santo le servía de pretexto para servir al Hospital y hacer llegar a esta su segunda casa, el eco de su propia fiesta, o para él no habría sido completa la fiesta sin que la hubiera sentido el Hospital.

Aun cuando hubiere médico de turno, el teléfono de su casa no se desconectaba durante la noche. Además es sabido que largo tiempo sirvió gratuitamente las delicadas funciones de jefe y que, aun sin la retribución, puso en sus actividades profesionales la seriedad del hombre de ciencia y la honradez del ciudadano.

Dijo una vez que las funciones del médico consisten, además de curar, en aliviar, consolar y prevenir y estamos todos seguros de que esa ha sido norma de su vida profesional

Dr. Zamora: por esas razones y muchas que hoy no tenemos tiempo de decir, en nombre de tantos enfermos que a usted le deben la curación y el consuelo, en el de tantos niños que sintieron junto a su cuna su presencia paternal, y en el de la Superintendencia y el de la Junta de Protección Social de Heredia, declaro bautizado el pabellón que lleva su nombre, se coloca su retrato en la galería de benefactores y pongo en sus manos el diploma de MÉDICO DE HONOR de este Hospital. Quiera Dios que usted viva muchos años para que la provincia de Heredia y esta casa, profundamente agradecidas por sus eminentes servicios, puedan seguir aprovechando las luces de su ciencia y el brillo de virtudes de que está rebosando su generoso corazón.

EL PRESIDENTE DE LA JUNTA.

Heredia, 29 de agosto de 1942.

LA NUTRICIÓN HUMANA Y LOS PROBLEMAS QUE PLANTEA

Por el Dr. RAFAEL DE BUEN

Profesor de Biología en la Universidad de Costa Rica.
Secretario del Consejo Nacional de Nutrición.

P R Ó L O G O

Desde mi incorporación al Consejo Nacional de Nutrición, una de mis mayores preocupaciones ha sido el divulgar los conocimientos de la moderna dietética entre los maestros.

Si se quiere mejorar la alimentación en Costa Rica deberá pensarse, en primer término, en educar a las nuevas generaciones, acostumbrándolas a incluir en sus comidas una serie de substancias actualmente poco apreciadas, por ignorancia de los beneficios que pueden reportar a nuestro organismo.

Se debe aprovechar el paso de todos los niños por la Escuela para que esta labor de divulgación y de propaganda alcance la necesaria efectividad. Pero para ello resultará indispensable una colaboración activa y entusiasta de los maestros, a los que deberá corresponder la ejecución directa de los planes que se vayan desarrollando, y de los que dependerá el éxito de la labor.

La propaganda que hemos efectuado en las escuelas nos ha demostrado que el Magisterio Nacional comprende la importante misión que le corresponde, y que está dispuesto a prestar su valioso apoyo con el mayor entusiasmo. Sin embargo, para que encuentre las mayores facilidades en su labor divulgadora, es necesario que los especialistas que se dedican al estudio de la alimentación pongan a su alcance aquellos trabajos que puedan orientarles debidamente. A esta necesidad obedece la publicación de este estudio, que vendrá a llenar una de las lagunas más importantes.

Esperamos que gracias a este trabajo, dispondrá el Magisterio de una obra de la que, en la forma más sencilla

posible, encuentre los conocimientos más indispensables para sus explicaciones y para aumentar la eficiencia de su colaboración.

Los maestros, especialmente aquellos que prestan sus servicios en las escuelas rurales, exponen con frecuencia los inconvenientes con que tropiezan a causa de no disponer de libros que les orienten y les ayuden para la preparación de sus lecciones. Mi mayor deseo sería que en este modesto trabajo hallaran las mayores facilidades para hacer conocer debidamente a los escolares los problemas relacionados con su alimentación, y que su importante labor educadora pudiera adquirir la amplitud y la eficacia que merece un problema tan íntimamente ligado al futuro bienestar de la Humanidad.

INTRODUCCIÓN

Nos ha correspondido vivir en una época de progresos considerables en las Ciencias y en la técnica. La humanidad camina a pasos agigantados hacia el dominio de la naturaleza y el mejoramiento constante de sus condiciones de vida. El hombre actual puede rodearse de comodidades con las que no pudieron soñar nuestros antepasados. Salen de los laboratorios continuos y maravillosos descubrimientos. Las fábricas inundan la tierra con los más variados productos manufacturados. Se extraen del suelo y de las aguas las más extraordinarias riquezas. El petróleo sustituye al carbón y quedan en reserva las poderosas fuerzas naturales, y la desintegración de la materia, como fuentes de energía incalculable. Desaparecen las fronteras gracias al mejoramiento de los medios de comunicación. El teléfono y la radio aproximan a los pueblos, al difundir las noticias con la increíble velocidad de la luz. Las grandes obras de ingeniería unen los mares, perforan las montañas y cruzan los más caudalosos ríos. La aviación acorta las distancias. Las relaciones humanas se hacen cada día más fáciles, más rápidas y más seguras.

No puede ser más justo el deseo de un creciente progreso, capaz de proporcionarnos todas las comodidades que po-

damos anhelar. Pero conviene que pensemos si la carrera que hemos emprendido, para convertirnos en los dueños absolutos del mundo, no nos hace olvidar y abandonar aquello que más debiera interesarnos: nuestra propia salud, la fortaleza física de nuestro cuerpo, y a la vez nuestra organización, la estructura social más acertada para que todos los hombres logren disfrutar plenamente de los continuos avances de la técnica, de la ciencia y de las artes.

Debemos dirigir egoístamente nuestra mirada a nosotros mismos y debe constituir nuestra mayor preocupación el prolongar la vida, el conservar la salud, el disfrutar de la alegría que proporciona un cuerpo robusto y una mente despejada, libre de egoísmos y de prejuicios.

Dedicando casi todos nuestros esfuerzos a descubrir y a producir nos hemos olvidado de nuestro bienestar. La máquina en lugar de proporcionar la dicha a los hombres, ha lanzado al paro a millones de trabajadores; los progresos técnicos han condenado al hambre a una gran parte de la humanidad. Las condiciones de vida han mejorado mucho para las clases más privilegiadas de la sociedad, pero la gran masa de los trabajadores, de los que viven gracias tan sólo a su rudo esfuerzo, sigue perdiendo sus gracias tan una labor agotadora, sin la compensación de una existencia cómoda y de una alimentación racional y suficiente.

No puede haber a nadie duda de que resulta indispensable que dirijamos nuestros esfuerzos hacia el estudio de los preceptos higiénicos, que pueden proporcionarnos una vida feliz al asegurar nuestro bienestar físico y moral. Debería ser la higiene la rama de la ciencia a la que convendría prestar mayor atención y que deberíamos cultivar con mayor cuidado. Seríamos locos o suicidas si no pensáramos en primer término en todo aquello que es capaz de aumentar nuestra propia dicha.

El primer paso para lanzarnos por este camino deberá ser el modificar el criterio que ha dominado hasta ahora en las organizaciones encargadas de la defensa de la salud. Deben terminar lo antes posible los criterios, que aun predominan en muchos países, respecto a nuestras dolencias. Creen aun muchos que lo mejor es curar y que el papel del médico consiste en atendernos en los momentos en que nos

aqueja algún malestar o una enfermedad. El médico deberá dejar su puesto al higienista. La política para la conservación de la salud debe ser en el porvenir de previsión, y no casi únicamente de curación.

Desgraciadamente con el empleo de los métodos higiénicos no podemos entablar una lucha completamente eficaz contra el ataque de determinadas enfermedades. Hay infecciones que pueden invadir al individuo más sano y fuerte y nadie está libre de accidentes que destruyan su cuerpo o alteren su salud. Existirán siempre casos en los que habrá que acudir al médico o al cirujano. No obstante, son tan grandes y rápidos los progresos de la higiene, que es posible disminuir considerablemente las causas de enfermedad, alargar nuestra existencia y mantener nuestra salud. Para citar un ejemplo, indicaremos que, gracias a los avances de la higiene infantil, y a la multiplicación de centros protectores de la niñez, la mortalidad en los niños de los Estados Unidos ha disminuído en un 40 % en el breve plazo de 21 años.

Entre los problemas que se plantean al higienista ocupan un lugar preponderante los relacionados con la alimentación. Una dieta suficiente y debidamente equilibrada es la mejor garantía para conservar la salud. Una buena comida evita los graves estragos originados por un gran número de enfermedades.

Las hondas crisis que azotan al mundo, con tanta frecuencia en estos últimos años, las guerras que siembran la muerte y la miseria, ponen de manifiesto la importancia extraordinaria de una favorable alimentación, y aclaran nuestras ideas acerca del cuidado que debemos prestar a este problema. Durante la gran guerra de 1914 a 1918, se observó que, en los países que sufrían restricciones y dificultades en la nutrición de sus ciudadanos, aumentaron considerablemente las cifras totales de mortalidad. El porcentaje de fallecimientos por tuberculosis en Alemania, durante los cuatro años que duró la contienda, se elevó en un 23 % en la región agrícola de Baviera y en un 65 % en Berlín. En algunas localidades industriales del norte de Francia, que sufrieron los horrores de la ocupación germana, el

ascenso fué aun más acentuado, alcanzando en ciertos casos hasta el 183 por ciento.

Aun en tiempos normales se puede observar que la mortalidad general en los distritos pobres de las grandes poblaciones, especialmente la debida a tuberculosis, es muchísimo más elevada que en los distritos ricos. Los barrios de Londres, de Berlín, de París, de Nueva York, habitados por las clases más necesitadas, acusan un número de fallecimientos por tuberculosis superior en un 50 % a los distritos más ricos. Estadísticas inglesas han mostrado que la mortalidad en una zona azotada por una honda crisis, (Merthyr Tydfil, en Nueva Gales del Sur), fué 166 % más elevada que en otros distritos florecientes, como Epsom o Ewell.

Los datos anteriores ponen de manifiesto que si un pueblo se alimentara debidamente, la mortalidad general experimentarí un acentuado descenso. Nos indican, al propio tiempo, que el problema de la nutrición tiene un carácter eminentemente social. En el momento en que cesen las actuales desigualdades económicas, que dividen a la humanidad en poderosos y en parias; en el instante en que todos dispongan de recursos suficientes para adquirir cuanto necesiten para su alimentación, terminarán las dificultades que impiden que todos puedan disfrutar de una perfecta salud.

El egoísmo humano origina más daños que las guerras y las plagas. Esperamos que llegará el día en que todos comprenderán cuál es su verdadera misión en la tierra y, repartidas las riquezas para que lleguen a todos los hogares, según sus necesidades, y los alimentos para que lleguen a todas las bocas, podamos mirarnos como hermanos y contemplarnos sin odios y sin rencores.

Aclara aun más el carácter social del problema de la alimentación el hecho de que la ciencia ha experimentado tales progresos en estos últimos años, que el especialista puede sin dificultad establecer las normas que aseguren la salud y el desarrollo físico a todos los hombres. Sólo tenemos que luchar contra las graves deficiencias de una organización social basada en la injusticia, con los egoísmos de los que miran como a enemigos a sus semejantes y con la

ignorancia de las gentes, que no conocen, ni se preocupan, las reglas de la dietética moderna.

Ojalá este modesto trabajo sirva por lo menos para divulgar las bases en que debe asentarse una nutrición científica y favorable. Si sabe cumplir satisfactoriamente este cometido podrá prestar servicios de cierta importancia. Cuantos experimentan el noble anhelo de una humanidad mejor, deben unir sus fuerzas para lograr que todos se den debida cuenta del valor de una buena alimentación para la felicidad futura de los hombres. Se daría así un paso de gigante para que se atenúen y lleguen a cesar por completo, en el futuro, las desigualdades sociales y la inorancia a que conducen, que originan más muertes que todas las guerras y que las más intensas calamidades.

Si deseamos comprender la importancia de la alimentación nos hará falta conocer previamente los motivos por los cuales tenemos que nutrirnos y las sustancias que deben integrar una buena dieta. Conviene que exponamos algunas ideas generales para lograr adquirir una visión justa de conjunto.

El hombre no nace con su peso y su tamaño definitivos. Durante las primeras edades el crecimiento es sumamente rápido y, como no puede efectuarse con las reservas propias, obliga a adquirir del exterior todos los materiales que el cuerpo necesite para formar nuevas células y ampliar sus tejidos y sus órganos. El crecimiento obligará, por lo tanto, a una alimentación abundante, en la que se encuentren todos los elementos químicos indispensables para construir la materia propia.

Terminado el crecimiento tendremos que ir reponiendo el desgaste que experimente el organismo. Nuestras células se están renovando sin cesar y deben ser sustituidas por otras nuevas, que tenemos que fabricar con las sustancias que tomemos del medio. El peso no se mantiene constante, requiriendo su aumento una mayor asimilación.

La vida en todas las edades se caracteriza por una gran actividad. Cualquier movimiento, cualquier acto, requerirá un esfuerzo. Los órganos funcionan gracias a la energía que despliegan. El mantenimiento del calor propio de nuestro cuerpo exigirá una serie de combustiones capa-

ces de producirlo y de sostenerlo. En lo referente a sus actividades podemos comparar a nuestro cuerpo a una máquina. Todos los trabajos requieren una energía determinada, que nuestro organismo deberá producir en la debida cantidad y en el momento oportuno.

Somos capaces de originar esta energía quemando ciertos materiales. Por ello algunos de los alimentos que ingerimos serán objeto en el interior de nuestro cuerpo de una serie de activas combustiones, que originarán calor; a su vez este calor podremos convertirlo en movimiento, en luz, en electricidad, etc.; en la misma forma que la combustión del carbón en una caldera permite a la locomotora marchar a grandes velocidades. Nuestras combustiones no adquieren siempre la misma intensidad. Cuando dormimos, o estamos en reposo, nuestra máquina funciona lentamente; si efectuamos un esfuerzo violento nuestra caldera interior exigirá una gran cantidad de combustible. Pero estos fenómenos tendrán un carácter de continuidad y sólo podrán interrumpirse con la muerte.

Para lograr quemar la materia necesitamos oxígeno. Como no es posible que almacenemos este gas en cantidad suficiente; y en cambio nos hace falta en todos los momentos, la respiración será un fenómeno continuo, que nunca deberá interrumpirse. En estado de reposo se reducirán las combustiones y nuestra respiración será lenta. Si corremos, o si efectuamos un trabajo violento, nuestra máquina se moverá más de prisa, quemará más materia, y nuestra respiración aumentará de actividad y será más rápida.

Podemos quemar un pedazo de leño o de carbón y observar los fenómenos que se originan. Nos será fácil comprobar que la combustión consume oxígeno y produce el desprendimiento de dos gases: uno tóxico llamado anhídrido carbónico, y otro que podemos reconocer como vapor de agua. Terminada la combustión quedarán unas cenizas que no han ardido, residuos inútiles que podremos tirar.

Los fenómenos son idénticos en nuestro organismo. Quemamos algunas substancias que la alimentación nos ha proporcionado, gracias al oxígeno aportado por la respiración. Las combustiones internas desprenden anhídrido carbónico y vapor de agua, que eliminamos por los pulmones.

Quedan en nuestro cuerpo una serie de cenizas inútiles que debemos expulsar al exterior, especialmente por intermedio de los riñones y de las glándulas del sudor.

Una locomotora convierte el calor en movimiento; una dinamo puede transformarlo en electricidad o en luz. En igual forma el calor que se origina en nuestro organismo, es capaz de convertirse en movimiento, en electricidad, en fuerza. Ciertos animales son igualmente capaces de emitir luz, algunas veces de bastante intensidad.

Cuando uno de nuestros músculos trabaja se calienta y circula por sus fibras una tenue corriente eléctrica. Recorre nuestros nervios el llamado influjo nervioso, que no debe ser otra cosa que una electricidad con especiales características. Algunos peces, como el torpedo marino, y el gimnoto y malapteruro de los grandes ríos, originan violentas descargas eléctricas, tan fuertes que pueden aletargar y aun matar a animales de tamaño considerable. Las noctilucas fosforescen durante la noche en las aguas oceánicas; los cocuyos, las candelillas o las luciérnagas brillan intensamente en la oscuridad; los abismos oceánicos están poblados por una curiosa fauna de animales luminosos.

Indican las consideraciones que acabamos de hacer que los alimentos que ingerimos los utiliza el organismo para dos finalidades diferentes. Unos sirven principalmente para producir nuevas células y nuevos tejidos, facilitando el crecimiento en las primeras edades de la vida o reparando el desgaste material que experimente el cuerpo. Los que están incluidos en esta categoría han recibido el nombre de alimentos constructores o plásticos, denominación que indica claramente la misión que desempeñan. Otras materias de las que integran nuestra dieta se destinan principalmente a la producción de energía, quemándolas en el interior del organismo. Se originará primero calor, que luego puede ser transformado en las diversas manifestaciones de la actividad vital. Muy justificadamente, se ha dado a estos alimentos el nombre de energéticos.

Las ideas sobre lo que es la alimentación se limitaban hasta hace pocos años a lo que acabamos de exponer, estimándose que los alimentos constructores y los energéticos, eran suficientes para cubrir satisfactoriamente todas nues-

tras necesidades. Los descubrimientos modernos han venido a demostrarnos que necesitamos algo más, que nos hacen falta ciertas substancias que ni son constructoras ni pueden quemarse para producir energía. La ciencia de la nutrición evoluciona con una gran rapidez y, gracias al paciente trabajo de sus especialistas, se van abriendo nuevos horizontes y se van ensanchando los conocimientos. Podemos pensar que, ya en nuestros días, se ha adquirido una idea suficientemente exacta de la verdadera importancia de todos los alimentos que necesitamos, y que podemos ya determinar con suficiente exactitud las verdaderas necesidades del organismo humano.

Al iniciarse, gracias al descubrimiento de América, la era de las grandes navegaciones, fueron numerosos los navíos que surcaron los océanos en largas travesías, que exigían con frecuencia una permanencia de varios meses en alta mar. Se pudo observar pronto que los tripulantes eran atacados por una grave enfermedad, que se iniciaba por palidez, dolores de encías, hemorragias y decaimiento. Si la navegación continuaba, las encías se hinchaban, los dientes se caían, aumentaban las hemorragias, la respiración se hacía cada vez más difícil y se iniciaban los síncope, que con frecuencia producían la muerte.

Pudieron comprobar pronto los navegantes que cuando se tomaban alimentos frescos iban desapareciendo los síntomas de esta enfermedad y llegaba la curación rápidamente. Se vió que actuaban especialmente en forma beneficiosa el jugo de limón, las verduras frescas, etc. (Venette 1671, Kamer 1720, y Lind 1753). El célebre navegante Capitán Cook nos ilustra sobre estos hechos en una de las relaciones de sus viajes. Copiemos sus palabras:

“Llegábamos a veces a lugares donde ni la naturaleza ni el arte humano proveían de alimento fresco, animal o vegetal. Procuraba yo entonces, como primera medida, buscar uno u otro, y obligaba a la gente a que los utilizara por el ejemplo o la autoridad, aunque los beneficios eran tan evidentes que pocas veces tenía necesidad de hacer uso de estos medios”.

En uno de sus notables escritos nos habla Lind de esta curiosa enfermedad, y expone claramente que debe buscar-

se su origen en la dieta especial que los marinos estaban obligados a consumir. Dice así: "La experiencia demuestra que las verduras y los frutos maduros son los mejores remedios para la enfermedad, y el medio más efectivo para evitarla".

Había sido descubierto lo que ahora llamamos escorbuto y, aunque se desconocía la causa exacta que lo provocaba, pronto la observación de los hechos permitió determinar que era necesario buscar sus orígenes en la carencia de alimentos frescos, tratándose, por lo tanto, de un trastorno debido exclusivamente a deficiencias en la alimentación. La observación empírica, pero no por ello menos exacta, hizo que Inglaterra en 1757 declarara obligatorio el uso de los limones a bordo de sus navíos de guerra, logrando en esta forma que desapareciera casi por completo el escorbuto, que tantos daños seguía causando en las largas navegaciones.

Más tarde, en 1885, se comenzó también en el Japón a combatir eficazmente una nueva enfermedad de origen alimenticio. Se había observado que los que se nutrían casi exclusivamente con arroz limpio, desprovisto de cascarilla, sufrían una serie de trastornos nerviosos graves. Eran tan frecuentes los casos de esta enfermedad que la Marina japonesa se veía obligada a desechar como inútiles a casi un tercio de sus reclutas. Modificando por completo su alimentación pudo Takaki hacer desaparecer este trastorno nutritivo, que conocemos con el nombre de beri-beri. Quedó así patente la existencia de otra enfermedad nutritiva, cuyo motivo no fué posible desentrañar, aunque se pusieran de manifiesto claramente sus causas. El siguiente cuadro permite darse exacta cuenta de los extraordinarios resultados conseguidos:

Resultados del cambio de régimen alimenticio en la Marina japonesa.

Años	1878	1879	1884	1885	1886	1887	1888
Numero de casos de							
beri-beri	1.485	1.979	718	41	3	0	0
Porcentaje por total							
de marineros	33%	39%	13%	0.6%	—	0	0

Fué en el año de 1914 cuando Funk descubrió la pre-

sencia en ciertos alimentos de unas sustancias especiales a las que denominó vitaminas. Entraban en nuestra dieta en cantidades pequeñísimas, siendo por ello difícil discernir su presencia y resultado natural que no hubieran logrado hallarlas los investigadores del pasado.

Antes de que Funk publicara sus trabajos se había iniciado ya el estudio científico de estas curiosas sustancias. Eijkmann, en 1887, logró provocar experimentalmente el beri-beri en gallinas alimentadas con arroz pulido. Wildier, en 1901, descubrió una sustancia estimulante y benéfica para la salud en la levadura. Hopkins y sus discípulos, en 1906, pusieron de manifiesto la importancia desempeñada por los que llamaron "factores mínimos", no sólo en el raquitismo y en el escorbuto, sino también en otros diversos estados patológicos. Steep, en 1909, demostró que en las manipulaciones para efectuar una extracción alcohólica se suprimen algunos elementos que son necesarios para la vida. Osborne y Mendel, en 1911, determinaron que para que las ratas puedan crecer normalmente hace falta que figure en su alimentación un factor desconocido, que se encuentra en el suero de la leche y en la manteca.

Esta serie de descubrimientos permitió que se fuera avanzando en el conocimiento de las vitaminas. Sin embargo, podemos considerar que pertenece a C. Funk y a Mc. Collum el mérito de haber desentrañado el enigma de la verdadera acción ejercida por estos importantes elementos en la conservación de la salud. Funk encontró en las envolturas del arroz y en la levadura una sustancia que evitaba el beri-beri. Mc. Collum descubrió que la manteca y la yema de huevo contienen un factor que actúa eficazmente en el crecimiento.

Aunque hemos visto que ya desde tiempos remotos se había observado que no basta consumir alimentos conservados y que en los frescos debía encontrarse algo que evitaba ciertas enfermedades de la nutrición; ha sido necesaria la paciente labor de los investigadores modernos para averiguar exactamente las causas por las cuales no es suficiente que un individuo tome alimentos constructores o energéticos, que se estimaba en el pasado que eran suficientes para conservar la salud y para desarrollarse normalmente. Sa-

bemos ahora que es indispensable que aparezcan en nuestra dieta otras sustancias llamadas vitaminas, cuya carencia origina graves trastornos y puede ocasionar hasta la muerte. Las vitaminas entran en escasísima proporción en los alimentos, no sirven para construir materia ni para originar energía, pero sin ellas es imposible que la salud sea perfecta. Teniendo en cuenta su forma de actuar se ha constituido con ellas un nuevo grupo de alimentos, al que se ha dado el nombre de protectores.

Podríamos pensar que con el conocimiento de las sustancias constructoras, de las energéticas y de las vitaminas, hemos completado el cuadro de todo lo que el organismo necesita. No es así puesto que aun nos falta ocuparnos de otros elementos. Aunque son muchos los autores que han tratado de estos problemas, gracias especialmente a los trabajos de Mc. Collum y de Davis (1915) y a los de Osborne y Mendel (1915) se ha demostrado la gran importancia que tienen también en la nutrición humana las sales minerales. Las necesitamos para formar los huesos, para regular los caracteres físico-químicos de los plasmas internos y para que funcionen de una manera normal casi la totalidad de nuestras actividades vitales. Como los elementos minerales actúan generalmente en nuestra fisiología, y en especial en el metabolismo, (serie de fenómenos que nos permiten el aprovechamiento de los alimentos ingeridos), se han incluido junto a las vitaminas en los llamados alimentos protectores.

Entre las sustancias minerales quedará incluida el agua, cuyo papel biológico es extraordinario. Comprenderemos así el que represente en el hombre un 60 % del total del peso del cuerpo y el que aparezca en todos los organismos en proporciones muy elevadas. El agua es, en efecto, imprescindible para el desenvolvimiento de la vida. Sin ella no hubiera sido posible la aparición de todos los seres que han poblado el Globo y la existencia de las formas actuales. Los organismos están formados por una célula, o por la asociación de un número mayor o menor de ellas, y todas las células, tanto de los seres que habitan en el seno de las aguas como de los que encontramos en la superficie de las tierras, se desarrollan en un medio líquido.

Trabajos de diversos autores, especialmente los del médico francés René Quinton, han demostrado que los plasmas de todos los animales superiores no son otra cosa que una agua de mar muy diluida. Como la vida se inició en los océanos, parece como si hubiera quedado en todos los seres que pueblan los continentes un recuerdo de su origen marino. Es más, incluso el hombre efectúa sus primeras fases embrionarias en el seno de un líquido, encerrado en una bolsa, de tal manera que su desarrollo comienza con una existencia completamente acuática. Este líquido amniótico, al igual que nuestros plasmas interiores, tiene la misma composición cualitativa que las aguas de los océanos, de las que se distingue únicamente por su menor concentración.

Nos explica también el que el agua resulte absolutamente indispensable para la vida, el que sin ella no sería posible la existencia del estado coloide, que caracteriza a todos los protoplasmas celulares. Poseen los coloides caracteres tan excepcionales para las funciones vitales, que sin ellos resultaría imposible la persistencia de los vegetales y de los animales.

En todos los organismos encontramos una elevada proporción de agua. Los huevos de las aves contienen un 77 % de agua; la carne corriente un 70 %; las papas un 78 %; gran cantidad de frutas hasta el 90 %, y la mayoría de las verduras, alrededor de un 95 %. En esta forma el hombre puede conseguir toda el agua que necesita no sólo tomándola al estado líquido y libre, sino también gracias a la que poseen todos los alimentos.

Nos hace falta también absorber una cierta cantidad de oxígeno, destinado a avivar las combustiones internas. Este gas penetra en el organismo gracias a la función respiratoria, que suele estudiarse en un capítulo especial. La sangre se encarga de distribuir el oxígeno para que llegue a todas las células y a todos los tejidos y órganos.

No hay ninguna razón científica que permita separar la respiración de los otros procesos digestivos, y debemos considerar que el oxígeno constituye para nosotros un verdadero alimento. Es cierto que no nos sirve para formar materia propia, pero tampoco podemos emplear para esta finalidad a los alimentos energéticos, que son quemados, ni

a los alimentos protectores, que actúan únicamente como estimulantes. Siendo el oxígeno utilizado para las combustiones internas, con el fin de originar calor y energía, su función será exactamente igual que la que corresponde a ciertas materias, como la azúcar refinada y pura, que se quema íntegramente en nuestro organismo.

Es cierto que la asimilación del oxígeno presenta ciertos caracteres propios, que la separan de la digestión de los demás alimentos. Se distingue principalmente por su continuidad, que nos obliga a respirar sin descanso, tanto durante el día como por la noche, y desde que nacemos hasta la muerte. La respiración es un fenómeno que no se interrumpe en ningún momento y que sólo puede cesar si perdemos la vida. Tiene que ser así, puesto que no podemos almacenar oxígeno en nuestro organismo, en cantidad suficiente para asegurar las demandas de energía reclamadas por la actividad celular y orgánica. La vida de las células sólo es posible con un aporte continuo de oxígeno, indispensable para la persistencia de los fenómenos vitales. Hace falta que lo estemos adquiriendo de la atmósfera en todos los momentos.

La demanda de oxígeno variará en relación con la actividad que despleguemos en cada instante, es decir, con las calorías que nos haga falta producir para el trabajo que estamos realizando. Durante el sueño, o en los momentos de reposo, se suspende casi todo el trabajo muscular y la respiración se hace más lenta y más suave. Si corremos, o realizamos un ejercicio físico violento, la demanda de oxígeno aumenta y la respiración se hace más profunda y más rápida. Si el esfuerzo es extraordinario, nuestro ritmo respiratorio podrá llegar a ser anhelante.

Después de los hechos indicados no creo que puedan caber dudas, sobre la necesidad de considerar al oxígeno como un verdadero alimento de carácter energético. Es una sustancia indispensable para vivir y que tenemos que adquirir del exterior. Una vez dentro de nuestro cuerpo es llevada por la sangre, como los productos de la digestión intestinal, y posee un papel activo en las combustiones en forma análoga a la de otros alimentos energéticos.

Las ideas generales que acabamos de exponer nos acla-

ran la importancia de los problemas ligados a nuestra alimentación. Resulta natural que cada día se preste mayor atención a estas cuestiones, y que sean muchos los especialistas que dedican sus anhelos al estudio de la forma en que debe estar integrada una dieta que permita conservarnos nuestra salud y nuestra fortaleza física. Son muchos también los que trabajan asiduamente tratando de resolver los problemas económicos que impiden que una gran parte de la humanidad pueda alimentarse debidamente por carecer de los recursos necesarios para ello.

El problema de la alimentación humana es demasiado vasto para poder abarcarlo en todos sus detalles. Está ligado no sólo a nuestra fisiología, sino también a la mejor explotación de los recursos naturales y a la mejor estructuración de la sociedad humana. Aunque no podamos ocuparnos con extensión suficiente de todas las cuestiones, vamos a tratar, en sucesivos capítulos, de las que ofrecen un mayor interés. No olvidaremos la protección a la infancia, que debe merecer una atención especial por parte de los maestros.

CAPÍTULO I

LOS ALIMENTOS

Debemos considerar como alimentos a todas las sustancias que el organismo necesita y que se ve precisado a adquirir del medio ambiente que le rodea. Con este criterio quedarán comprendidos los sólidos y los líquidos que asimilamos por el aparato digestivo y también el oxígeno que penetra por los pulmones. Todo va a parar finalmente a la sangre, que se encarga de repartirlo de una manera equitativa entre todos los tejidos y las células, en relación con sus necesidades momentáneas.

Para que la alimentación satisfaga todas las necesidades deberá estar integrada por sustancias de la más variada naturaleza; con las cuales podremos formar varios grupos en relación con su papel vital. Unas nos proporcionarán los materiales que nos hacen falta para regenerar las partes de nuestro cuerpo que se desgastan o se destruyen, y po-

drán ser también utilizadas para el crecimiento o para el aumento de peso (alimentos constructores o plásticos). Nos harán falta otras materias que se queman con facilidad para originar el calor y las diversas manifestaciones de energía (alimentos energéticos). La vida se caracteriza efectivamente por una continua actividad, que tiene su origen en las combustiones internas.

Hemos visto que, gracias a los descubrimientos efectuados en estos últimos años, se ha podido comprobar que existen ciertas sustancias sin las cuales no es posible conservar la salud. Aunque su proporción en nuestro cuerpo sea extraordinariamente escasa, su carencia da lugar a diversos trastornos y puede originar graves enfermedades. Teniendo en cuenta que estos alimentos están destinados a asegurar el perfecto funcionamiento de las actividades vitales, protegiendo así en una forma directa y efectiva el desarrollo físico y la salud, han recibido justificadamente el nombre de alimentos protectores.

No debemos olvidar en esta reseña el papel del agua y el del oxígeno, que bien merecen una especial mención por su extraordinaria importancia vital. Para terminar, nos limitaremos a señalar la existencia de ciertas sustancias que añadimos a nuestras comidas para mejorar su condimento, y de otras que tomamos como estimulantes. La evolución del gusto, y el perfeccionamiento del arte culinario, han introducido en nuestras comidas una serie de productos que, por su acción, son utilizados con frecuencia. Las especias y otros condimentos tienen indudablemente un cierto papel en la nutrición. El alcohol, tomado en pequeñas dosis, y el uso del café y del té, puede ejercer una cierta acción beneficiosa en determinados casos.

La clasificación de los alimentos en constructores, energéticos y protectores resulta un poco arbitraria. En general las diversas sustancias que integran nuestra dieta poseen una composición variada y heterogénea, de manera que normalmente encontramos en ellas materias químicas de naturaleza diferente. Es muy raro que podamos incluir un alimento en un solo grupo, siendo lo más frecuente el que contenga incluso todas las categorías en que los hemos dividido. Sin embargo, se pueden señalar como excepciones a

esta regla, algunas substancias, purificadas artificialmente por el hombre, como la sal común, el azúcar o los aceites. También serán alimentos sencillos el agua y el oxígeno que adquirimos gracias a los procesos respiratorios.

En el estudio que vamos a efectuar nos ocuparemos solamente de las materias alimenticias más esenciales para la vida, de aquellas sin las cuales nuestro organismo no podría funcionar en la debida forma. Incluiremos entre ellas las que están integradas por uno o varios de los tres grupos químicos que se encuentran en los productos naturales, (carbohidratos, grasas y proteínas), y además, las que aparecen en los alimentos protectores (vitaminas y sales minerales). Terminaremos con el agua y el oxígeno, cuyo preponderante papel en la vida recomienda un estudio especial.

Para mayor claridad resumimos en un cuadro las categorías de alimentos más esenciales:

Alimentos constructores ..	Proteínas o albuminoides.
Alimentos energéticos	Carbohidratos y grasas.
Alimentos protectores	Vitaminas y sales minerales.
Alimentos líquidos	Agua.
Alimentos gaseosos	Oxígeno.

CARBOHIDRATOS.

Incluimos en este grupo una serie de substancias químicas cuyas moléculas están formadas por tres elementos: el carbono, el hidrógeno y el oxígeno; apareciendo los dos últimos en la misma proporción en que se encuentran en el agua, es decir con doble número de átomos de hidrógeno que de oxígeno.

Los carbohidratos más sencillos son los azúcares, que podemos dividir en Monosacáridos (glucosa o azúcar de uva, fructuosa o azúcar de ciertos frutos, y galactosa), que tienen como fórmula $C^6 H^{12} O^6$, y Disacáridos (sucrosa o azúcar de caña, lactosa o azúcar de leche, y maltosa), con fórmula $C^{12} H^{22} O^{11}$. Siguen después los Polisacáridos, en los que están comprendidos el almidón, el glucógeno y las celulosas, cuya fórmula es $(C^6 H^{10} O^5)^n$. Las celulosas carecen de interés para nuestro estudio puesto que somos incapaces

de digerirlas; sin embargo, como todas las sustancias que no asimilamos, ejercen cierta acción al excitar el intestino y favorecer sus movimientos peristálticos.

Los carbohidratos dominan en las sustancias vegetales y son en cambio poco frecuentes en las de origen animal. Deriva este hecho de la diferente forma como han resuelto el problema de su alimentación las plantas y los animales. Las primeras se nutren exclusivamente de los materiales tomados del suelo y de la atmósfera, de manera que, hasta formar su propia materia, deben pasar por una serie de sustancias químicas, siguiendo un proceso de síntesis complicado. Las primeras fases de esta evolución son los carbohidratos, que aparecerán así como formas de transición del metabolismo vegetal. Además, con gran frecuencia, se acumulan en grandes cantidades algunas sustancias de reserva, verificándose esta acumulación principalmente a base de diferentes carbohidratos, (azúcar de caña, almidón de la papa, fécula de los cereales, etc.).

GRASAS.

Las grasas naturales, que podemos dividir en aceites, mantecas y sebos, están formadas por diversos cuerpos del grupo de los esteres de la glicerina. En general se trata de mezclas de oleína, palmitina y estearina que, como tienen un punto de fusión diferente, constituirán sustancias más o menos flúidas, en relación con la cantidad relativa de cada una de ellas. En los aceites domina la oleína (aceite de oliva) que se solidifica por bajo de 0° centígrados. En algunas grasas, y hasta en ciertos aceites, abunda la palmitina (aceite de palma y cera del Japón) que funde a 61° centígrados y se solidifica a 46° centígrados. Generalmente la palmitina está asociada a la estearina, que encontramos en casi todas las grasas de los mamíferos, en aceites vegetales, en la manteca de cacao, etc., y que se funde a 71° centígrados y se solidifica a 55° centígrados. En la mantequilla de leche de vaca aparece la butirina, que es líquida y de aspecto aceitoso a la temperatura ordinaria.

Las grasas se oxidan generalmente en presencia del aire y algunas originan sustancias de consistencia resinosa.

En los animales encontramos ciertas grasas superiores que contienen además de palmitina, oleína o margarina, otros cuerpos como la lecitina y la colessterina. La lecitina es fosforada y es característica de algunos tejidos activos o superiores (yema de huevo, cerebro, etc.). La colessterina puede transformarse en vitamina D por la acción de las radiaciones ultravioletas.

El valor alimenticio de las grasas varía en relación con su estado de emulsión. Las mejores son las contenidas en la leche y sus derivados, en la yema de huevo, en los tejidos glandulares, en los aceites de algunos pescados, etc. En cambio los aceites vegetales, especialmente los refinados, son menos recomendables por su digestión más difícil.

PROTEÍNAS.

Las proteínas, llamadas también albuminoides, son las sustancias de mayor complicación química, como nos lo demuestran sus elevados pesos moleculares. El peso molecular se calcula sumando los pesos de todos los átomos que integran la molécula, de manera que constituye el mejor índice de la complejidad de un cuerpo. Yamakami obtuvo para la ovoalbúmina un peso molecular de 34.000. El de la hemoglobina de la sangre es aproximadamente de 16.000.

A pesar de su extraordinaria complicación, si atacamos una proteína por el ácido fluorhídrico conseguiremos descomponerla en fracciones relativamente sencillas, que reciben el nombre de amino-ácidos. Esto nos demuestra que la molécula de proteína está formada por la unión de una serie de sustancias de mucha menor complicación, o amino-ácidos. Podremos comparar la molécula de proteína a un mosaico, integrado por una serie de piezas de fórmula química bastante elemental, pero que al unirse forman un cuerpo extremadamente complejo.

Desde el punto de vista químico los amino-ácidos no son otra cosa que ácidos grasos en los cuales se ha sustituido uno o varios átomos de hidrógeno por grupos amínicos (NH^2). Primero los amino-ácidos se unen para formar las amidas. Según ha demostrado Fischer, para ello se articulan entre sí mediante el enlace del llamado grupo carbo-

xílico de uno de ellos, con el grupo amínico del otro, con separación de una molécula de agua, o sea formándose un anhídrido.

Existen poco más de 20 amino-ácidos que, combinándose en forma variable y en distintas proporciones, pueden formar todas las proteínas conocidas. Encontraremos, por lo tanto, proteínas sencillas, integradas por un número reducido de amino-ácidos, y proteínas de gran complicación, en las que entrarán en elevado número.

Se comprende por ello que las proteínas contenidas en los alimentos poseerán un valor diferente. Unas nos proporcionarán todos los amino-ácidos que necesitamos para formar nuestra materia y en cambio otras carecerán de algunos de ellos. Como es natural, las mejores proteínas serán las que se encuentran en los alimentos de origen animal, como la leche, el queso, los huevos, las glándulas, las carnes, etc. Tendrán menos valor las que integran ciertos órganos vegetales, especialmente algunas semillas. No necesitamos dar ahora más explicaciones porque hemos de insistir sobre estos problemas al tratar de los diferentes alimentos.

Entre los amino-ácidos de mayor importancia biológica para el hombre podemos citar los siguientes: la glicocola, la alanina, la serina, la cistina, la leucina, el ácido aspártico, el ácido glutámico, la argirina, la lisina, la tirosina, el triptofano y la histidina. Según McCollum, un régimen alimenticio adecuado debe contener por lo menos unos 10 amino-ácidos, además de un ácido graso, unos 13 elementos minerales y por lo menos 10 vitaminas.

A pesar de su gran complicación, se han podido obtener sintéticamente en el laboratorio algunas proteínas. Abderhalden y A. Foder, lograron sintetizar un polipéptido de peso molecular igual a 1.326. De todas maneras, estamos aun muy lejos de poder producir experimentalmente las complicadas proteínas, cuyos pesos moleculares alcanzan el enorme valor de 34.000, en la ovoalbúmina.

Cada organismo debe poseer en sus tejidos, agrupaciones especiales y características de los diversos amino-ácidos. Ya veremos que por ello los jugos digestivos fragmentan las proteínas en sus amino-ácidos constitutivos que, una vez asimilados, y ya en el interior de nuestro cuerpo, se reúnen

de nuevo para constituir las agrupaciones que necesita nuestro organismo.

VITAMINAS.

El descubrimiento de las vitaminas y de su importantísima acción en la salud ha representado un avance extraordinario para el conocimiento de nuestras necesidades alimenticias y de lo que debe ser una nutrición perfecta. Hemos visto que fué Funk el que, en 1914, dió el nombre de vitaminas a ciertas substancias que se encuentran en algunos de los alimentos que comemos y cuya carencia origina importantes trastornos y hasta verdaderas enfermedades, capaces de producir la muerte.

Son muy numerosos los investigadores que han puesto de manifiesto el valor biológico de las vitaminas y los favorables resultados que se obtienen con su administración en gran número de trastornos. En esta forma se ha justificado plenamente la importancia que presentan para el hombre y para diversos animales.

Las vitaminas no constituyen un verdadero alimento en el sentido que se da ordinariamente a esta palabra. No sirven para formar materia en nuestro organismo, ni son capaces de quemarse para originar energía. Como su nombre lo indica, se trata de substancias vitalizadoras, que estimulan las actividades orgánicas. Al estudiar las diversas vitaminas que se conocen tendremos ocasión de exponer cuál es la acción ejercida por cada una de ellas y se podrá comprender fácilmente el importante papel que desempeñan.

Algunos autores han creído que las vitaminas tenían las características de los fermentos. Su descubridor Funk estima que este criterio no se ajusta a la verdad, puesto que los fermentos son mucho más sensibles a la acción de la temperatura. Los progresos obtenidos en la síntesis de estas substancias han demostrado que su fórmula química, y su estructura, son mucho más sencillas que en los fermentos. Como su principal acción consiste en activar una serie de fenómenos vitales, de carácter eminentemente químico, podemos considerar que se trata de verdaderos catalizadores.

(Continuará en el próximo número.)

!Ya está a la venta!

el nuevo libro de lectura
para SEXTO GRADO

LA TIERRA *y el* HOMBRE

Sus lecturas fueron seleccionadas de acuerdo con el programa
de estudios de ese grado y aparecen agrupadas por Secciones

CADA Sección ofrece un conjunto de ideas afines, con aquella trabazón lógica que se juzgó necesaria, a fin de que los escolares que las leyeren, puedan obtener una visión de conjunto. De este modo cada Sección constituye una Unidad de Trabajo.

PARA facilitarle al maestro la tarea de selección en el libro de aquellas lecturas que son oportunas de acuerdo con la ficha de actividad que esté realizando, contiene un Índice Analítico que responde a ese propósito, dividido en Centros y Sub-centros de Interés.

LIBRERÍA ESPAÑOLA