



COMER BIEN PARA VIVIR MEJOR

Adolfo Chávez Villasana



Comer bien
para vivir mejor



Colección
Abate Faria
26

Comer bien para vivir mejor

ADOLFO CHÁVEZ VILLASANA



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

RECTORÍA GENERAL

Rector General
Salvador Vega y León

Secretario General
Norberto Manjarrez Alvarez

Coordinador General de Difusión
Lucino Gutiérrez Herrera

Director de Publicaciones y Promoción Editorial
Bernardo Ruiz

Subdirectora de Publicaciones
Paola Castillo

Subdirector de Distribución y Promoción Editorial
Marco Moctezuma

Diseño y formación:
Francisco Ledesma Victoria

Primera edición, 2021

D. R. © 2021, Universidad Autónoma Metropolitana
Prolongación Canal de Miramontes 3855,
Ex Hacienda San Juan de Dios, Tlalpan, 14387
Ciudad de México

D. R. © 2021, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán
Avenida Vasco de Quiroga 15,
Belisario Domínguez Sección XVI, Tlalpan, 14080
Ciudad de México

Esta publicación no puede ser reproducida, ni total ni parcialmente, ni registrada en o transmitida por un sistema de recuperación de información, en ninguna forma ni por ningún medio, sea mecánico, fotoquímico, electrónico, magnético, electroóptico, por fotocopia o cualquier otro, sin el permiso previo, por escrito, de los editores.

ISBN de la colección: 978-607-28-1605-3
ISBN de la obra (UAM): 978-607-28-2100-2
ISBN de la obra (INCMNSZ): 978-607-7797-32-6

Impreso en México / *Printed in Mexico*

INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS
Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN

Director General
David Kershenobich Stalnikowitz

Subdirector de Asuntos Externos
Ezequiel López Amor

Director de Nutrición
Héctor Bourges Rodríguez

Índice

Presentación	11
<i>Abelardo Ávila Curiel</i>	
Prefacio	13
Introducción	17
I. En México se le da poca importancia a la salud	25
¿Por qué comemos?	26
Lo que actualmente se come no es fisiológico	32
La mala salud de la mala alimentación	34
Lo bueno y lo malo de los hábitos tradicionales	37
Referencias bibliográficas	42
II. Nuevos conocimientos en nutrición	45
Recomendaciones de nutrimentos	47
El equilibrio calórico-proteico en la infancia	49
Las grasas en la nutrición humana	55
La importancia de los alimentos funcionales y los fitoquímicos bioactivos	67
La sal, el azúcar y los aditivos químicos	77
Referencias bibliográficas	87
III. Comer correctamente	91
¿Qué es una buena nutrición?	93
La desnutrición oculta y sus consecuencias	95
La gula y las enfermedades crónicas	102

Los síndromes clínicos asociados a la alimentación	107
El papel de los tóxicos en la alimentación	118
Otras enfermedades relacionadas con la alimentación	120
Referencias bibliográficas	128
IV. Los alimentos en la nutrición	131
El escudo de la salud	132
Clasificación de alimentos	134
Algunos datos de alimento por alimento	139
La leche y el huevo son buenos alimentos, pero de preferencia para la infancia	155
Las cualidades y defectos de la carne	159
El pescado y las grasas Omega 3	161
Las verduras y frutas para un primate	162
Las combinaciones entre los granos	166
Los alimentos chatarra	172
Los aditivos y los contaminantes	176
Referencias bibliográficas	180
V. La mejor alimentación	183
Principios generales de la alimentación idónea	184
La dieta idónea mínima	188
La dieta idónea estricta	193
La dieta es igual para grandes y para chicos	196
Referencias bibliográficas	199
VI. La obesidad, el síndrome metabólico y un envejecimiento exitoso	201
La prevención	209
Referencias bibliográficas	212
VII. Ideas para hacer buenas combinaciones	213
Combinar para nutrir	215
Un buen desayuno todos los días	217
La comida y la cena, sus errores en México	218
Los antojitos y la comida entre comidas	220
El arreglo idóneo de la comida del día	221
Referencias bibliográficas	226

VIII. Consejos de compras	227
La eficiencia de los alimentos	228
Planee sus menús y no compre de más	230
Presentación vs. contenido	241
Los alimentos especiales	242
Ideas para unas recetas	245
Referencias bibliográficas	253
IX. Una visión del futuro	255
La alimentación idónea y el control del asesino número 1	257
La dieta idónea y la prevención de la desnutrición	261
Vamos a un callejón sin salida	264
Una alimentación inteligente es la alimentación idónea	269
Educación nutricional para todos antes del año 2020	270
Creencias y mitos en alimentación	271
El futuro y el consumidor	273
Referencias bibliográficas	275
Índice de tablas, figuras, esquemas, mapas y cuadros	277

Presentación

Adolfo Chávez Villasana y Miriam Muñoz de Chávez, su esposa, han sido investigadores en nutrición a lo largo de su vida. De hecho se puede considerar que, desde su estadía en el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán (INCMNSZ), fueron precursores de la época moderna de la nutrición, como una ciencia para entender las bases alimentarias del proceso de salud-enfermedad de la población mexicana.

El doctor Chávez es Investigador Nacional Emérito del Sistema Nacional de Investigadores (SNI), un título que pocos médicos ostentan y lo obtuvo por su participación en estudios epidemiológicos a nivel nacional, varios de ellos longitudinales por muchos años y en diversos grupos de población.

Durante algunos años fue Director del Servicio de Nutrición de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), dedicado a apoyar los programas de nutrición preventiva mundial.

Ha recibido múltiples premios nacionales como el doctorado *honoris causa* de la Universidad Autónoma Metropolitana, e internacionales como el XIII Premio McCollum, concedido por la American Society for Nutrition, que es el antiguo American Institute of Nutrition, distinción que se otorga a una sola persona a nivel mundial durante los congresos más importantes.

Con respecto al tema de esta obra, tanto la doctora Miriam Muñoz de Chávez como él han realizado varias investigaciones, en especial acerca de la nutrición y el cáncer. El doctor Chávez fue uno de los autores del libro: *Food, Nutrition and Prevention of Cancer: A Global Perspective*, conjuntamente con profesores como el doctor Walter C. Willett, cuyos estudios se destacan más por ser no sólo los primeros de su tipo, sino los más importantes para

definir con bastante precisión la relación entre los alimentos, la alimentación y las enfermedades crónicas no transmisibles.

Esta publicación se presenta para sentar las bases científicas, precisadas en la introducción y después discutidas ampliamente, de la buena alimentación preventiva, tanto de los problemas de salud ligados a la nutrición, como para desacreditar tantas y tantas opiniones incorrectas o exageradas porque le atribuyen a alimentos o dietas valores que no tienen.

Abelardo Ávila Curiel

Prefacio

En México, como en muchas otras partes del mundo, estamos viviendo un gran cambio en la alimentación que se relaciona con una transformación del estilo de vida, sobre todo de las mujeres y de las parejas, ya que se han vuelto poco frecuentes las amas de casa de tiempo completo; lo mismo sucede con el aumento en la oferta de alimentos procesados o semiprocesados, listos para ser consumidos.

La dieta mexicana tradicional se ha vuelto difícil de preparar y aun de consumir, principalmente por los niños. Su elaboración lleva tiempo; hace muchos años la mujer tenía que levantarse durante la madrugada para hacer las tortillas, cocer los frijoles, hacer tamales, entre otros alimentos tradicionales.

Los niños, entre más chicos, más dificultades tienen para consumir tortillas y frijoles, para las primeras se requieren dientes, y dárselas a chupar a los pequeños ha sido un error tradicional porque no son solubles. Los granos de frijol no son del gusto del niño y el caldo no es nutritivo.

Tenemos muchas verduras, los quelites (palabra que en náhuatl significa verduras comestibles) han sido abandonados sin que se les hiciera un trabajo de agricultura suficiente para que compitieran en los mercados.

Este proceso de cambio, en el que nos encontramos, está todavía en curso, hasta ahora ha tenido muchos puntos débiles; quizás el peor es que los nuevos alimentos procesados los diseñaron exclusivamente considerando las ganancias, por supuesto, dándoles un gusto popular. Se ofrecen los más dulces y grasosos y se presentan en empaques pequeños, para vender a aparentes precios bajos. Desde el principio no se pensó en ingredientes de buena calidad, sino en utilizar los más baratos. Esta carrera se ha reproducido

do a gran escala. En una sola tienda se pueden encontrar más de 60 marcas y formas diferentes de galletas hechas con mucha grasa y rellenas con formas solidificadas de las mismas grasas mezcladas con azúcar. Habitualmente se consumen con muchas formas de bebidas azucaradas, que varían sólo en los sintéticos que les dan color y sabor.

Las galletas son un ejemplo de lo que ofrece el mercado a gran escala y que la población acepta de muy buena gana. Pero hay centenas de productos más, muchos fritos con grasa muy calentada y por largo tiempo. Otros son cocidos en hornos a muy altas temperaturas para producirse muy rápido y siempre mezclados con aditivos, así se nombran los compuestos químicos que son permitidos, pero que son extraños a nuestro metabolismo.

Este cambio alimentario, llamado *transición*, ha dado lugar a otra transformación: la epidemiológica. El consumo en exceso de grasas, azúcares y aditivos ofrece muchas calorías y los niños se encantan con estos concentrados energéticos. Seguro han tenido un papel en que la desnutrición grave haya disminuido pero, también, en que la moderada y la leve aumenten.

El papel que esta nueva alimentación ha tenido y sigue teniendo es que con el tiempo propicia cambios metabólicos que están terminando en obesidad, diabetes, hipertensión, dislipidemias y enfermedades cardiovasculares, gota, reumatismo, autoinmunidad, cáncer y otras patologías que silenciosamente aumentan, como las renales y las hepáticas.

Este libro, con un título muy directo, se basa en todas las experiencias científicas que hay entre la alimentación y la salud. Los nuevos conocimientos son cada vez más sólidos y por lo tanto nos deben impulsar a pensar y, desde luego, a cambiar. En muchas informaciones se insiste demasiado en lo malo y poco en lo bueno, pero en esta obra es al revés, se hace hincapié en lo que debemos comer para lograr una buena salud. No tiene una posición radical y estricta, muestra una faceta tolerante, pero firme. Podemos comer casi todos los alimentos, pero seleccionados y combinados.

Hubo un tiempo en que dije: “Todos los alimentos son buenos sabiéndolos dosificar y combinar”, ahora no estoy seguro, porque hay varios en el mercado y producidos por grandes negociaciones que además se publicitan

extensamente, y que ellas mismas saben que en poco tiempo será evidente su efecto nocivo en la salud de los consumidores.

En las discusiones técnico-científicas suscitadas por el planteamiento del escudo de la salud —esto es, la idea de “comer bien para vivir mejor”, eje de este libro— participó una gran parte del Departamento de Nutrición Aplicada del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán, con la ayuda de Abelardo Ávila y de Teresa Shamah. Esto quiere decir que no es un trabajo meramente personal.

Esta reciente edición la dedico a la esposa de toda mi vida, Miriam Muñoz de Chávez, junto con quien hice una versión previa: *La nueva alimentación: cómo evitar nuestra desnutrición oculta y el envejecimiento prematuro*, que contenía las bases científicas del fin del siglo pasado, junto con muchos aspectos sociales, algunos ahora repetidos, pero fue publicado con un fuerte interés de promover un cambio de nuestra población hacia una nueva y buena alimentación.

Adolfo Chávez Villasana

Introducción

Las bases científicas de las recomendaciones

Este capítulo y, por consiguiente, toda la obra, se dirige principalmente a todos los que quieran conocer las bases científicas de una correcta alimentación humana; esto es, el efecto que causa el consumo diario de los alimentos en el funcionamiento orgánico y los cambios que con el tiempo va produciendo.

En este siglo se han publicado muchos resultados de análisis estadísticos de cohortes, o sea, estudios que hacen un análisis minucioso y en forma longitudinal de lo que comen diario y por años varias decenas de miles de personas y comparan esta información con sus enfermedades, síntomas y otras manifestaciones de salud, inclusive, su sobrevivencia.

El primero de estos estudios y el más grande lo inició el doctor Walter C. Willett de la Universidad de Harvard con poco más de 88 000 enfermeras que, desde hace más de 25 años, le reportan a una computadora, cada semana, todo lo que comen los pacientes a su cargo así como la presencia de síntomas y enfermedades. La información se genera por teléfono en claves que van directamente a la computadora que registra la información y la almacena por largo tiempo. Cada vez que el equipo de investigadores de la Universidad de Harvard —que dirige el doctor Willett— hace un corte, procesa la información y da a conocer qué alimentos, qué preparación y qué formas de consumirlos se relacionan con aspectos positivos o negativos de la salud.

A través de este tipo de estudios sobre la relación de lo que pasa en el consumo y su efecto en la salud, tanto provenientes del grupo inicial como

de varios otros grupos ampliados, lo que se encuentra se llama *riesgo*, o sea, las probabilidades de que ciertos tipos de alimentación sean la causa de los efectos en la salud. Se habla sólo de *riesgos* aumentados o disminuidos de enfermarse a corto, mediano o largo plazos y, especialmente, de algún padecimiento crónico. *Riesgo* no es seguridad sino sólo posibilidad. Esto explica que así como un mal alimento o varios acortan la vida de muchos, hay casos, siempre pocos, que llegan a edades avanzadas sin que les pase nada.

Los estudios de cohorte son tan largos y tan precisos que se puede saber, por ejemplo, que el consumo diario de café prolonga un poco la vida, pero si después de diez años de consumirlo se interrumpe y ya no se consume más, es lo contrario, la vida se acorta un poco.¹

Existen siete estudios semejantes, aparte del realizado por el doctor Willett, como el que se lleva a cabo en la Universidad de Hawái, por el doctor Laurence Kolonel, en familias completas y otros varios grupos vigilados en Suecia, Francia e Italia. Sin embargo, dada la antigüedad de los estudios del doctor Willett sólo en algunos casos los tomaremos en cuenta, por el gran número de participantes y, sobre todo, por el hecho de que los demás estudios son básicamente coincidentes o sea que sólo hay pequeñas diferencias con relación a algunos alimentos y al vino.

A lo largo del libro la información se dará en forma más coloquial, sin demasiados datos y cifras, porque aquí en la introducción precisamos las razones que después se discuten en la obra. Quizá el punto central es al que después llamaremos *escudo de la salud*, que es la base de una buena dieta.

Se le da tanta importancia a las frutas y verduras porque en todos los estudios sus efectos benéficos son evidentes, quizá en los del doctor Willett son menos porque sus grupos de vigilancia comen pocas. De todas maneras, en sus grupos de vigilancia, los que comen más de dos raciones diarias, la frecuencia de infartos fue 17% más baja en sólo diez años y la de diabetes fue 26%, cifras no sólo significativas, sino muy importantes.^{2,3} Otros estudios son aún más evidentes, que por ser decenas, no se reportan aquí con citas específicas.

Después de las verduras y frutas, le damos importancia a los granos, entre los que se incluyen los cereales integrales, las leguminosas y las nueces.

Esta importancia se muestra en un estudio de 3 038 853 personas/días en las que se mostró que su consumo disminuye la mortalidad 13% y si éste es más constante, de cinco o más veces a la semana, baja a 20 por ciento.⁴

Posteriormente incluimos los productos animales, que son importantes, pero hay que tener precauciones con la leche, máxime si es entera, pues es riesgosa, igualmente que la carne. Por ello este producto, sobre todo si es roja y grasosa, en el escudo de la salud, se encuentra hacia la derecha, al lado no recomendable. El estudio más reciente de Willett, realizado a 44 231 mujeres adolescentes que comían carne, evidenció que 1 132 tuvieron cáncer de mama en sólo 13 años (en promedio RR 1.42).⁵ Después de la postmenopausia no hubo diferencias. Se excluye la carne de pollo y el consumo de hierro (éste se menciona porque la carne roja es la principal fuente de hierro; aunque este metal no está implicado).

Los fritos de cualquier tipo, inclusive de vegetales, aunque son más inadecuados aquellos provenientes de animales, están muy involucrados en varias enfermedades crónicas. En los casos de diabetes —según el nivel de consumo— los coeficientes de relación en comparación con los controles (RR) son 1.15, 1.39 y 1.55; esta última cifra muestra que el consumo diario de fritos, aumenta 55% el riesgo de diabetes. Para enfermedad cardiovascular los RR son de 1.06, 1.23 y 1.24, o sea que, de acuerdo con los estudios de Harvard, tienen la mitad de impacto sobre el corazón.⁶

A muchos especialistas les parece raro que a los alimentos ricos en carbohidratos, como el pan blanco, el arroz, las papas y, hasta cierto punto, las tortillas y las pastas, los hayamos colocado en cuarto lugar, sugiriendo un consumo menor, pero es muy claro un estudio de metaanálisis de cuatro grandes cohortes —que en total incluyen 3.8 millones de personas/año—, que muestran que los consumidores frecuentes tienen 37% más riesgo de diabetes.⁷ Si además no comen alimentos con fibra, como frijoles y otros granos, el riesgo sube hasta 50 por ciento.

Sobre el último grupo, el de alimentos chatarra, la bibliografía científica es muy abundante y sólo se menciona que las bebidas gaseosas causaron en 70 842 mujeres 14% de aumento de fracturas de la cadera.⁸

Acerca de los niños pequeños, especialmente la relación de la madre embarazada, el peso y principalmente su composición corporal al nacer y otras informaciones que existen en el libro también se basan en datos científicos y no en recomendaciones y opiniones; entre las cuales, por el momento, prevalecen las de activistas extremistas, que obviamente no son acordes con los datos científicos existentes.

Todos los nuevos estudios de las enfermedades crónicas originadas desde la infancia comenzaron con los análisis estadísticos del doctor David Barker y sus colaboradores, publicados desde los años 80.⁹ Básicamente lo que encontraron es que la mala nutrición fetal o de la infancia temprana inicia una serie de adaptaciones que aumentan la susceptibilidad a varias enfermedades crónicas a lo largo de la vida, esencialmente, cuando, después de la infancia temprana, se consume la llamada *dieta excesiva*.

A la habilidad del feto para desarrollarse de diferentes maneras se le llama *plasticidad*¹⁰ y cuando, básicamente, lo que sufre son restricciones sucede un proceso conocido como *programación*¹¹ (que debiera llamarse *reprogramación*).

En la India, en un estudio longitudinal de niños nacidos en comunidades alrededor de Pune¹² han recabado más información respecto de este fenómeno de programación ligada a cambios epigenéticos. Se encuentran afectaciones no sólo en tamaño, peso, composición corporal, situación de los órganos y de las células, sino también en varias enzimas, al grado que se reestructuran los ejes endócrinos, que son el mayor cambio de esta *programación*.¹³

Es muy probable que los cambios estén mediados por metilación del DNA, acetilación de histonas y a través de ellas del micro RNA.¹⁴

De entre todos los cambios hormonales, los investigadores del King Edward Memorial Hospital, le dan una gran importancia a las *adipocitocinas*¹⁵ que son conjuntos de siete hormonas secretadas por los adipocitos. Es interesante saber que el humano es el mamífero que nace con más grasa (siete veces más que el cerdo y tres veces más que las morsas) y esto parece tener un importante efecto, ya que el tejido adiposo es la glándula de secreción con mayor número de hormonas. Estas *adipocitocinas* influyen el consu-

mo de alimentos, el metabolismo de la energía, la sensibilidad de los tejidos a la insulina, la reactividad vascular y, entre otras cosas, la *inflamación innata*.¹⁶

Lo que básicamente muestran los estudios de Pune en la India es que los niños desnutridos que nacen con bastante adiposidad, son llamados *thin-fat* (flacos-gordos), y que, en proporción a su masa metabólica activa, secretan muchas hormonas como la adiponectina y la RBP4, que se asocian a la resistencia a la insulina y a la diabetes.¹⁷

En resumen se puede decir que existen desde el nacimiento varios cambios estructurales y funcionales que dan lugar a lo que se conoce como los “orígenes de los problemas de la salud y la enfermedad” y que muchos niños desde chiquitos ya muestran cambios en su adiposidad y en la resistencia a la insulina, que se pueden deber a deficiencias maternas de varias vitaminas y otros compuestos que tienen que ver con la regulación del metabolismo de I-C (un carbón). Son especialmente importantes el ácido fólico, que está muy relacionado con la adiposidad del bebé por ejemplo a los seis meses de edad y también con la vitamina B_{12} .¹⁸

Se consideran importantes estos nuevos conocimientos y toda la investigación que se haga en esta materia porque están dando las bases para una opción preventiva más efectiva y así lograr la transición intergeneracional de la salud en general y evitar específicamente la obesidad, la diabetes y otras enfermedades crónicas relacionadas con los nuevos cambios en la alimentación de la sociedad.

Toda esta información la incluimos en esta introducción para que los especialistas conozcan las razones de las recomendaciones que, en los capítulos siguientes de este libro, se hacen sobre lo que se puede llamar *alimentación normal del humano*, en esta forma creemos evitar mezclas de datos, demasiadas cifras y principalmente referencias de cada recomendación. Desde luego en los capítulos se incluye bibliografía más general y fácil de consultar.

Referencias bibliográficas

- Bhupathiraju, S.N. *et al.* (julio de 2014). Changes in Coffee Intake and Subsequent Risk of Type 2 Diabetes: Three Large Cohorts of us Men and Women. *Diabetologia* 57(7): 1346.
- Bhupathiraju, S.N. *et al.* (octubre de 2013). Quantity and Variety in Fruit and Vegetable Intake and Risk of Coronary Heart Disease. *The American Journal of Clinical Nutrition* 98(6): 1514.
- Moraki, I. *et al.* (agosto de 2013). Fruit Consumption and Risk of Type 2 Diabetes: Results from 3 Prospective Longitudinal Cohorts. *British Medical Journal* 347: 5001.
- Bao, Y., Han, J., Hu, F.B., Giovannucci, E.L. (noviembre de 2013). Association of Nut Consumption with Total and Cause-Specific Mortality. *The New England Journal of Medicine* 369(21): 2001.
- Favid, M.S., Cho, E., Chen, W.Y., Elrassen, A.H., Willett, W.C. (septiembre de 2014). Adolescent Meat Intake and Breast Cancer Risk. *International Journal of Cancer* 10: 1002.
- Cahill, L.E. *et al.* (junio de 2014). Fried-Food Consumption and Risk of Type 2 Diabetes and Coronary Artery Disease. A Prospective Study and 2 Cohorts of us Women and Men. *The American Journal of Clinical Nutrition* 100(2): 667.
- Bhupathiraju, S.N. *et al.* (abril de 2014). Glycemic Index, Glycemic Load And Risk of Diabetes 2: Results from 3 Large us Cohorts and an Updated Meta-Analysis. *The American Journal of Clinical Nutrition* 30:100(1): 218.

- Fung, T.T. *et al.* (septiembre de 2014). Soda Consumption and Risk of Fractures in Postmenopausal Women in the Nurses' Health Study. *The American Journal of Clinical Nutrition* 9:100(3): 953.
- Hales, C.N., Barker, D.J.P. (1992). Type 2 (Non-Insulin-Dependent) Diabetes Mellitus. The Thrifty Phenotype Hypothesis. *Diabetologia* 35: 595.
- Bateson, P., Barker, D., Clutton-Brock, T. *et al.* (2004). Developmental Plasticity and Human Health. *Nature* 430: 419.
- Lucas, A. (1991). Programming by Early Nutrition in Man. En: Bock, G. R. y Whelan, I. (eds.). *The Childhood Environment and Adult Disease. CIBA Foundation Symposium 156*. Chichester: Wiley: 38.
- Yajmik, S., Fall, C.H.D., Coyaji, K.J. *et al.* (2003). Increasing Maternal Parity Predicts Neonatal Adiposity. Pune Maternal Nutrition Study. *American Journal of Obstetrics & Gynecology* 26: 173.
- Demerath, E.W., Cameron, N., Gillman, M.W. *et al.* (2004). Telomeres and Telomerase in the Fetal Origins of Cardiovascular Disease: A Review. *American Journal of Human Biology* 76(1): 127-146.
- Chauhan, G., Spurgeon, C.J., Tabassum, R. *et al.* (2010). Impact of Common Variants of PPAR γ , KCNJ11, TCF7L2, SLC30A8, HHEX, CDKN2A, IGF2BP2, and CDKAL1 on the Risk of Type 2 Diabetes in 5,164 Indians. *Diabetes* 59(8): 2068.
- Whitehead, J.P., Richards, A.A., Hickman, I.J. *et al.* (2006). Adiponectin—a Key Adipokine in the Metabolic Syndrome. *Diabetes Obesity and Metabolism* 8: 264.
- Antuna-Puente, B., Febe, B., Fellahi, S. *et al.* (2008). Adipokines: The Missing Link between Insulin Resistance and Obesity. *Diabetes & Metabolism* 34: 2.

Yajnik, C.S. (2002). *The Life Cycle Effects of Nutrition and Body Size on Adult Adiposity, Diabetes and Cardiovascular Disease*. *Obesity Reviews* 3: 217-224.

Yajnik, C.S., Deshpande, S.S., Jackson, A.A. *et al.* (2008). Vitamin B₁₂ and Folate Concentrations During Pregnancy and Insulin Resistance in The Offspring: The Pune Maternal Nutrition Study. *Diabetologia* 51: 29.

I. En México se le da poca importancia a la salud

En una Encuesta Nacional de Salud 40% de los adultos entrevistados declaró no sentirse sano, pero ninguno relacionó su problema con sus hábitos de vida, sobre todo de alimentación. Se come mal y creen arreglarlo con muchas medicinas.

Un estudio psicológico sobre motivaciones en materia de alimentación encontró que los mexicanos comen los alimentos “de siempre” para satisfacer el hambre, después mencionan que lo hacen “por gusto” y consumen aquellos productos que les son placenteros, como moles y salsas propias de fiesta y, ahora, muchos alimentos chatarra. Por último, “por prestigio”, alimentos a los que la publicidad les da un lugar como propios de una clase social más alta. Casi nadie mencionó la salud como motivación.

Desde los años 70 se comenzaron a presentar grandes cambios en los hábitos de alimentación con la inclusión de muchos alimentos listos para consumirse, industrializados, hechos casi siempre con ingredientes de mala calidad y con muchos aditivos químicos (conservadores, saborizantes, colorantes, etcétera). El cambio se facilitó debido a un mejoramiento de las comunicaciones, los medios de comunicación masiva y, muchos, a subsidios gubernamentales.

A la mayoría de la población no le preocupa la selección y la preparación de sus alimentos, pero debiera preocuparle si supiera que en ocho de las diez principales causas de muerte la mala alimentación está muy involucrada. En la mortalidad de los primeros años de vida, porque

la desnutrición se complica con enfermedades infecciosas, y en la mortalidad por diabetes, enfermedades del corazón y de las arterias, por cirrosis del hígado y por varios tipos de cánceres, la nutrición, a veces junto con factores genéticos, está involucrada. En todas estas enfermedades siempre hay un alto consumo de grasas, principalmente saturadas, colesterol, azúcar y almidones, sal y alcohol y la falta de fibra, de vitaminas y de otros compuestos llamados fitoquímicos bioactivos que son propios de las verduras y las frutas, muy necesarios para una buena salud.

Una buena alimentación no sólo tiene un importante papel preventivo de las enfermedades crónicas no transmisibles y muchas otras, sino que, lo más importante es que mejora la *calidad de vida* a través de una optimización de la capacidad funcional del organismo. Se puede decir que una buena alimentación ayuda a que el organismo funcione *más afinado* y con más capacidad productiva, principalmente, en los años tardíos de la vida. La recomendación de más fibra y fitoquímicos y menos azúcares y grasas, todo junto con ejercicio y actividad física y mental será la tónica constante de este libro.

¿Por qué comemos?

La relación entre la comida y la salud es muy estrecha, pero no es inmediata porque el organismo tiene muchos mecanismos para amortiguar los efectos nocivos de los alimentos inadecuados, pero su efecto a largo plazo es casi inevitable. Los problemas aparecen tardíamente. Hay personas que tienen características genéticas, heredadas o adquiridas que les ayudan a ser resistentes a través de mecanismos químicos de adaptación. Son los ejemplos de sobrevivientes a edades tardías y que muchos ponen como ejemplo. No mencionan o no conocen de muchísimas que fallecen tempranamente por comer de manera deficiente. Lo normal es que la mayoría de las personas que comen mal sean susceptibles, caso frecuente en México, ya que se sabe que hay algunas diferencias genéticas —de las que se hablará más ade-

lante— en forma tal que presentan diversos trastornos desde los 55 años. En México, a esta edad, casi la mitad de la población está limitada por una o varias enfermedades crónicas relacionadas con la alimentación, incluyendo el envejecimiento prematuro.

Cada especie animal tiene lo que constituye su *nicho alimentario*, o sea, la parte de la naturaleza de la cual se nutre, la que le ofrece sus alimentos apropiados. En este sentido el hombre es un animal especial, que ha cambiado su nicho alimentario a través de la historia. Como primate, su nicho original estaba en los árboles y tenemos todavía características físicas y biológicas de un animal arbóreo. Nuestros ojos están al frente para tener la necesaria visión binocular y de profundidad en la espesura de las ramas; distinguimos el color para reconocer las hojas de las ramas; nuestras manos pueden agarrar, para sostenerse y avanzar, y poseemos muchas otras características como la inteligencia, la memoria y la posición erecta que se empezó a adquirir en los árboles. Cuando los homínidos bajaron, sus características adquiridas los hicieron muy potentes en el suelo. Erectos, podían observar a grandes distancias como un faro, podían mover los brazos en todas direcciones, agarrar palos y piedras y fundamentalmente su cerebro lo hizo muy superior a lo que se requiere en el suelo y en áreas abiertas.

Pero lo importante es que nuestra fisiología todavía es de primate, el estómago tiene forma de gaita para moler hojas, el intestino delgado tiene siete metros y el hígado es muy grande para absorber la poca grasa de los vegetales y básicamente tenemos un gran intestino grueso que es una cámara de fermentación para obtener los ácidos grasos volátiles de la fermentación bacteriana, que dan la mejor energía. Todas nuestras células siguen siendo de primate y requieren varios compuestos fitoquímicos, que serán discutidos después.

La alimentación del hombre primitivo cambió de ser preferiblemente de hojas, flores y frutas a una de recolección y caza. Comenzó a cavar para sacar raíces, a mordisquear tallos y pizcar semillas de las gramíneas; pero ante todo, se hizo cazador: se dio cuenta de que la carne y los huevos satisfacen mucho más el hambre y por más tiempo.¹

Desde hace más de 11 000 años varios grupos humanos se comenzaron a asentar para practicar la agricultura, en menor grado el pastoreo y como consecuencia grandes grupos de población empezaron a consumir en su mayor parte granos de cereales. En Asia Menor, en la llamada Vertiente Fértil, se originó el tipo de alimentación que ha persistido en la mayor parte del mundo, máxime en el llamado Occidente. Allí se consumió básicamente trigo y otros granos semejantes y en el extremo Oriente, principalmente arroz. En el Nuevo Continente el cereal básico fue el maíz y curiosamente muchos humanos del Caribe y Sudamérica aprendieron a cultivar diversas raíces feculentas como la papa en los Andes y la yuca en el trópico.² En el centro de Asia algunos grupos aprendieron a pastorear rebaños de caballos y comían su carne y bebían su leche, aquellos que después invadieron y poblaron la mayor parte de Europa.

Seguramente en las épocas de florecimiento de la agricultura apareció la desnutrición como se conoce ahora, porque los agricultores y clases trabajadoras basaban su nutrición en un solo producto. En épocas tan recientes como en la de la Roma Clásica a los esclavos se les daba una libra (menos de medio kilogramo) de farro (un trigo muy corriente) que tenían que completar con lentejas y verduras (como la rugueta, que es un pasto común). Dicha ración está en el límite mínimo de sobrevivencia de un adulto y por lo tanto es fácil imaginar lo que les pasaba a los niños. Esta mala alimentación explica la tremenda mortalidad de las clases de menores recursos y la lentitud del crecimiento demográfico durante muchos siglos.

Con la Revolución Industrial se comenzó a desarrollar en Europa un mejor sistema de abasto de alimentos, conocido como *agribusiness* o sea el comercio moderno con la integración de mejores técnicas de la producción, almacenamiento, transporte y venta.

Fue hasta el comienzo del siglo xx que se presentó un fenómeno nuevo en la humanidad, el de tratar de mejorar la nutrición de algunos sectores mayoritarios de la población. Fue cuando en Londres se establecieron los primeros *lactarios* —lugares en donde las madres de escasos recursos podían llevar a sus niños a que recibieran leche— y fue también cuando comenzó a

venderse gran cantidad de carne molida o en salchichas hechas de la carne sobrante y distribuidos a los trabajadores de Europa. Fue también en este comienzo del siglo xx cuando se descubrieron las vitaminas y a mediados del siglo fue la época de las primeras descripciones de la desnutrición. Los síndromes carenciales relacionados con la mala alimentación como: anemia, bocio, beriberi, pelagra y xeroftalmía ya habían sido descritos por ser tan comunes en diversas poblaciones alrededor del mundo.

No fue sino hasta mediados del mismo siglo xx cuando la humanidad comenzó a saber lo que pasaba en África, en Asia, en Latinoamérica, especialmente en México, y a enterarse del sufrimiento de tanta gente por falta de alimentos. Los niños son los más susceptibles: requieren más nutrientes por kilogramo de peso, no saben pedir y con frecuencia se enferman, lo que complica su desarrollo.

Hasta hace poco, también en la segunda mitad del siglo xx, fue cuando se comenzó a divulgar una situación contraria: el efecto nocivo de una alimentación excesiva o de una mala dieta, que podría llamarse *disnutrición* con *i* en vez de *e* lo que la hace diferente a desnutrición. El prefijo *dis* significa un cambio inadecuado como distonía, disfunción, etcétera. La disnutrición puede ser en cantidad o en calidad, pero por la confusión entre ambas palabras, de aquí en adelante usaremos poco *disnutrición* y usaremos *alimentación nociva*. El impacto de esta alimentación se comenzó a notar en muchos países y grupos sociales en donde el *negocio alimentario* era fuerte y el abasto abundante y demasiado rico en alimentos animales, grasas y azúcares. Este nuevo tipo de alimentación dio lugar a estudios que sugerían que podía estar relacionada con diversas enfermedades crónicas, al principio las cardiovasculares, que antes sólo eran propias de nobles y prelados. También se hizo muy notoria la obesidad, la diabetes y la gota, además de que mucha gente se enfermaba de cáncer y sufría varios otros padecimientos.

Si en el momento actual se pudiera hacer un análisis de la situación alimentaria del mundo se encontraría un escenario de lo más variado: muchos hombres, pero no más de 5%, siguen siendo cazadores y recolectores, como

fueron todos hace miles de años; ya menos de la mitad restante dependen de la agricultura, de granos o raíces básicos, principalmente en Asia, con escasas cantidades de alimentos complementarios. La mitad restante, sobre todo en los países desarrollados o de desarrollo medio, máxime en las grandes ciudades, compra los alimentos en los mercados, recientemente, en los supermercados, que ofrecen una aparente gran variedad de presentaciones, y de muy diferente contenido de nutrientes y otros compuestos.

Comemos lo que comemos por costumbre, porque así aprendimos de nuestras familias. Como se señaló anteriormente, cerca de la mitad de la humanidad depende de la agricultura tradicional y come lo que su propia tecnología le proporciona; pero ya muchos han comenzado a vender su producción y como consecuencia compran la *oferta comercial* y así han ido deteriorando su medio ambiente y también su alimentación.

En este comienzo del siglo XXI, mucho más de la mitad de la humanidad depende del comercio alimentario moderno, sin sentirlo ha estado cambiando muy rápido. Varios alimentos que la gente cree que son propios, en realidad no tienen más de una generación en la mesa familiar y muchos, como los industrializados, son bastante recientes.

Las poblaciones han cambiado pero no de acuerdo con lo que es sano, desde la ciencia de la nutrición, sino como un efecto del negocio de la producción industrial, el comercio y la publicidad. Un estudio psicológico profundo hecho hace varios años,³ con el interés de encontrar cómo podría estimularse el consumo de pescado, descubrió varios hechos preocupantes. La gran mayoría de los mexicanos comen sólo *para llenarse la panza* sin ningún pensamiento o decisión al respecto, se come lo habitual, lo que les ofrecen, lo que está, y aprendieron a comer *hasta llenarse*.

Las entrevistas profundas encontraron que un importante factor de compra y consumo se relaciona con el prestigio. A veces se prefieren alimentos y platos que se publicitan como de un nivel social superior. Por esta razón se ha abandonado el pulque por la cerveza, las verduras autóctonas por las de producción masiva como las lechugas y hasta ha cambiado los tacos por las hamburguesas.

Este estudio sobre las razones de consumo en ninguna parte encontró a la salud. En aquel momento, hace 30 años era inútil presentar al pescado como un alimento sano y apropiado para la dieta mexicana. Pero ahora, solo una generación después, la situación y las opiniones comienzan a cambiar. El factor principal es la influencia que nos llega del país vecino del norte. Allí sí que está cambiando la opinión de los consumidores, una encuesta reciente mostró que más de la mitad de las personas piensan en la salud antes de comprar y orientan su dieta diaria con lo que saben y no sólo para llenarse. El consumidor se pregunta y lee y, aunque han aparecido muchos falsos conceptos y muchas dietas raras, la tendencia de aquel país ya comienza a dirigirse hacia un cambio positivo y definitivo.

El problema de las dietas raras, en inglés dietas *fad*, está creciendo mucho en México. Hay individuos que publican libros y entre más rarezas incluyan, como combinaciones de las que llaman alimentos ácidos y base, más éxito logran. Apoyan sus ideas con relatos acerca de casos y logran convencer por falta de información científica.

Mucha población rural de México y parte de la urbana, 25% del total, fue encontrada por la Encuesta Ensanut de 2012 con inseguridad alimentaria de moderada a grave.⁴ Son familias que están más preocupadas por asegurar la cantidad que la calidad. Tienen razón, el problema de conseguir los recursos para comer suficiente todos los días es mucho más apremiante que el arreglo de la dieta. Desde el punto de vista de la especialidad de la nutrición, se piensa que se podría hacer bastante para que ellos mejoren el valor nutritivo de su dieta diaria; pero desde el punto de vista de ellos, la verdad es que su preocupación todavía es la de sobrevivencia.

La población que tiene más recursos y posibilidades sigue influida por sus costumbres tradicionales y por las presiones comerciales que le llegan a través de los medios de comunicación. Todavía no es consciente de lo que representa la alimentación para su bienestar y salud. Come sin pensar, dedicándole cada vez menos tiempo a la selección y preparación de los alimentos. La mayoría se ha vuelto un seguidor de la corriente consumista de artículos preparados omnipresente en los años recientes.

Lo que actualmente se come no es fisiológico

Para definir lo que es fisiológico, o sea apropiado para nuestro metabolismo, habría que estudiar cómo funcionamos. A pesar que desde hace más de 2000000 de años dejamos de ser primates arbóreos, nuestro organismo apenas ha comenzado a cambiar. Socialmente somos muy diferentes, pero orgánicamente, seguimos siendo primates. Ya con brazos débiles y piernas largas, pero el resto de órganos, tejidos y, seguramente, también cada una de las células, son las de un primate.

Fisiológicamente somos un chango caído de un árbol y no un ángel caído del cielo, por lo tanto lo fisiológico sería comer como un chango y no como una especie rara sin ninguna relación con el bioma. Durante muchos años, en los libros de texto poco científicos, se ha dicho que el hombre es un animal omnívoro, que quiere decir que come de todo, pero una cosa es que lo haga y otra es que lo deba hacer.

La clase primate es una rama de los vertebrados desarrollada para conseguir y comer frutos y hojas arbóreas. Éstas están en un plano de fotosíntesis sumamente abundante y poco competido, que dio lugar a grandes desarrollos biológicos como son los grandes primates, varios de los cuales volvieron al suelo. Las hojas de árboles tienen algunos problemas, pocas calorías y mucha fibra. Un gorila tiene que comer más de 10 kg al día, son notables sus grandes vientres y dicen que se les puede localizar a distancia por el ruido de sus gases intestinales.

La digestión de las hojas es difícil, por lo que todos los primates superiores buscan con avidez alimentos más concentrados en energía. Los chimpancés migran de acuerdo con la fructificación de las higueras, y los humanos de zonas vecinas a donde hay primates tienen que cuidar muy bien sus plantanales. Además los primates no sólo buscan los alimentos ricos en energía como las frutas dulces sino también el sabor salado. Esto se debe a que la sal es muy necesaria para el organismo y también porque en la naturaleza, fuera del mar, es muy escasa.

También se sabe que los primates superiores a veces buscan alimentos animales, como insectos, frutos con gusanos y, a veces, como los chimpancés, cazan

otros mamíferos. Esto puede ser en parte por la necesidad de más proteínas, pero seguramente es por la falta de algunas vitaminas más abundantes en la vida animal, como la vitamina B_{12} , la riboflavina, la vitamina A preformada y el hierro.

Seguramente los primeros homínidos salieron de las selvas a buscar alimentos más concentrados en energía y con más sal, pero la evolución biológica natural nunca previó que el hombre con su inteligencia los iba a encontrar tan fácil, que pronto habría ciudades llenas de tiendas con abundantes variedades de productos ricos en energía, grasas, proteínas, azúcares y sal.

Es verdad que el humano tiene avidez por los mismos productos concentrados de los que son carentes sus alimentos naturales. Le placen en especial las grasas y los azúcares, tan ricos en energía; la carne, la leche y los huevos, también concentradísimos en energía y tan valiosos en proteínas y todo lo que contenga sal. El problema es que ahora estos alimentos están en cualquier parte y puede satisfacer su avidez todos los días. Lo que puede ser fisiológico es el deseo, no la posibilidad de una satisfacción tan frecuente. No nos hemos detenido a pensar que no somos carnívoros ni nuestras células son de carnívoro, y que, menos aun, somos animales raros, especiales, que pueden vivir de golosinas y frituras.

Tampoco podríamos volver a comer sólo hojas verdes y menos de árboles, ya hemos cambiado bastante, nuestras muelas ya no aguantarían y el ciego se ha reducido como cámara de fermentación (el apéndice es la parte atrofiada del ciego). Además, lo más importante es que sería socialmente imposible comer tanta cantidad como se necesita y lo más probable es que tenderíamos a desnutrirnos. Las hojas arbóreas son mucho más nutritivas que las blandas verduras del mercado. De éstas se necesitarían cerca de 8 kilogramos al día.

El humano ha evolucionado mucho, es ya más que un primate arbóreo y más que un primate de sabana, pero no tanto como para vivir de lo que dictan la oferta y la publicidad de productos sabrosos pero artificiales. Un término medio sería aceptable tanto desde el punto de vista social como fisiológico. Consumir muchas verduras y frutas como la base y complementarlas con suficientes alimentos concentrados en energía y mejor calidad de proteína es aceptable, y por lo tanto es la idea base de la llamada dieta idónea que recomendamos.

A lo largo de este libro se encontrará con insistencia el concepto de lo fisiológico, y la que se designa como *dieta idónea*, que es una dieta basada en productos vegetales, con bastantes verduras y frutas, complementada con buenas cantidades de alimentos concentrados de energía como varios granos y algunos de sus productos y pocos alimentos de origen animal.⁵ Éstos en el humano son importantes porque tienen los aminoácidos indispensables y varias vitaminas y minerales casi exclusivos de ellos (B_2 , B_{12} , A preformada y hierro).

Se insistirá en que lo no fisiológico es lo contrario de lo que en la actualidad se consume, mucha chatarra, productos refinados, demasiados alimentos animales y pocos granos integrales y sobre todo muy pocas y variadas frutas y verduras; además de muchos compuestos químicos que nuestro organismo considera extraños y potencialmente agresivos.

Se puede hablar de *dieta nociva* o disfuncional, como antes se comentó, cuando se exageran los desequilibrios nutricionales. No es fisiológica la dieta con abundantes grasas industriales, galletas, refrescos y otros muchos productos con muchos azúcares y almidones refinados, golosinas diversas y productos industriales *diseñados* que es hasta difícil denominarlos alimentos.

La mala salud de la mala alimentación

Casi la mitad de una muestra representativa de adultos de la población mexicana que fue entrevistada durante una encuesta nacional declaró no estar o sentirse con buena salud.⁶ Esta cifra es realmente impresionante y lo es más si se considera que prácticamente nadie hace nada por cambiar la situación. Lo más que se hace es ir al doctor o consumir medicinas. En la gran mayoría de la población no existe ni la más vaga idea de que esta mala salud tiene que ver con su forma de vida, especialmente con su alimentación.

La influencia de la mala alimentación en la salud no se percibe fácilmente porque sus efectos, tanto el bueno como el malo, no son inmediatos. El organismo humano es como una maquinaria muy fina que tiene incor-

porados muchos mecanismos de protección. Si comemos algo inadecuado un día nuestras enzimas lo anulan, si lo hacemos muchos días, también la química del organismo trabaja para amortiguar el problema, pero ya pueden comenzar a presentarse alteraciones en el metabolismo, o sea, en el sistema de utilizar los nutrimentos. Si se insiste en un consumo incorrecto por años entonces pueden aparecer alteraciones funcionales o patológicas.

Los genes, que heredamos de nuestras familias, no son inmutables, ahora se sabe que cambian, se ajustan a la comida, máxime en edades tempranas. Es una parte de la ciencia que se llama epigenética. Los cambios epigenéticos se deben a que lo que comemos es parte del ambiente, entra al organismo varias veces al día y estimula a una serie de factores de transcripción que pueden modificar el funcionamiento de los genes, activar algunos *dormidos*.⁷ Si la alimentación básica temprana desde la matriz o en los primeros meses o años es muy mala, los genes cambian y con ellos el metabolismo. Debido a esto y a la interacción con alimentos inadecuados se pueden causar alguno o algunos de los 17 síndromes crónicos que acaban en las llamadas enfermedades crónicas no transmisibles.

Hay tres razones fundamentales para entender por qué algunas personas parecen ser inmunes a la mala alimentación. Una es que hay diferencias individuales, es decir, que hay personas con características químicas, que son heredadas, que los hacen más resistentes. Otra es que sólo observamos a los sobrevivientes, esto es que cuando se comenta que una persona come y bebe desordenadamente y está muy sana a los 90 años, se trata de un caso *sui géneris* que se puede presenciar; por supuesto, no se ven los muchos que se murieron antes, a veces jóvenes, por comer lo mismo. También se debe mencionar que en bastantes ocasiones hay graves errores de apreciación de la edad. Cuando se dice que los indígenas a pesar de su mala alimentación viven muchísimos años, es sólo una impresión, porque en la mayoría de los casos no son viejos, sino que sólo se ven viejos. En un estudio rural en Yucatán sobre diabetes se encontró que en tres comunidades rurales muy pobres sólo se hallaron cinco personas con edad comprobada de más de 70 años, a pesar de que muchas personas se *veían* de gran edad.⁸ En la población más malnutrida del país

las mujeres tienen la menopausia a los 41 años y ya se ven viejas, cuando en población bien nutrida las mujeres de esta edad se ven en plena juventud.

Se sabe que la mala nutrición temprana, desde el vientre materno o en la primera infancia, favorece la aparición de las enfermedades crónicas más tarde en la vida. Esta situación fue descrita por el doctor Barker de Inglaterra y se debe llamar *síndrome de Barker*, que en realidad corresponde a una serie de cambios metabólicos que le permiten al desnutrido sobrevivir ante la falta de comida. Desarrolla un gen del ahorro, o más bien, un sistema. El problema es que después, estos mismos cambios, favorecen la obesidad, a veces desde la escuela y más tarde favorecen la diabetes, la hipertensión y las enfermedades del corazón, entre otras muchas.⁹

Si se analizan las principales causas de muerte en México se encuentra que en ocho de las diez primeras está involucrada la mala alimentación:¹⁰

1. Muchos mexicanos mueren sin realmente haber vivido, por enfermedades del recién nacido, que tienen que ver con el bajo peso al nacer o inmadurez de sus órganos, que en gran medida se relacionan con la mala nutrición de sus madres durante el embarazo.
2. Muchos mueren en la infancia o al comienzo de la edad preescolar como consecuencia de una combinación de desnutrición con infecciones sencillas que producen diarrea.
3. Por infecciones respiratorias debido a que se asocian a la mala nutrición.
4. Por la desnutrición misma que todavía mata a muchos mexicanos sobre todo del medio rural.

Aunque la desnutrición sigue siendo una muy importante causa de muerte, que no debería existir, lo más impresionante es el incremento en la mortalidad por enfermedades crónicas. Las dos primeras, diabetes e infartos, crecieron más de 50% en sólo diez años. Casi en la misma proporción aumentaron las consecuencias de la hipertensión, especialmente en los accidentes vasculares cerebrales.

TABLA I.1 Cambios en la mortalidad en México en los últimos diez años.

Tasas por 100000 hab.

CAUSAS	2001	2011
<i>Diabetes mellitus</i>	50.0	80.8
Enf. isquémica del corazón	45.4	71.1
Tumores malignos	39.1	52.7
Enf. cerebrovascular e hipertensivas	35.9	50.1
Violencia	24.8	44.4
Escleroenfisema pulmonar	15.9	22.6
Infecciones respiratorias	13.1	16.4
Mortalidad perinatal	18.2	14.8
Desnutrición, anemia y otras	10.6	14.1
Nefritis y nefrosis	10.5	13.8

Lo bueno y lo malo de los hábitos tradicionales

En la actualidad prácticamente cada grupo humano tiene sus alimentos propios y sobre todo una forma especial de conservarlos y prepararlos. Estos alimentos y su tecnología han favorecido la sobrevivencia del grupo y tienen mucho que ver con sus características físicas y su salud. La gran mayoría de los pueblos tienen un grano básico que les ha permitido sobrevivir. Las culturas más antiguas del llamado Occidente se desarrollaron con base en la producción de trigo (también de cebada y centeno) para, básicamente, elaborar pan. Las culturas de Oriente aprendieron a producir arroz, un grano muy noble que no requiere mayor tratamiento, y en el Nuevo Continente, en Mesoamérica, se cultivó el maíz, una planta bastante extraña, la única con mazorcas cubiertas que nacen en el implante de las hojas. Además de los granos hay otros dos tipos de productos que pueden dar sustento a todo un pueblo, las raíces feculentas como la papa, que favoreció la cultura del altiplano sudamericano, y la yuca, que todavía mantiene a grandes grupos de población en el trópico centro y sudamericano. También los productos animales, la carne y la leche, que dieron el sustento básico a grupos humanos centro-asiáticos que después se movilizaron y poblaron Europa.¹¹

Aun en el momento actual, los productos mencionados, más el azúcar, el aceite y el plátano, en total diez alimentos, le dan a la humanidad 75% de su nutrición. Hay pocos grupos humanos con sus propios alimentos, como Etiopía, que consume de preferencia una gramínea que se llama teff y que se cocina en rollos que parecen de hule espuma oscura, con salsa y algún grano, plato que se llama injera. En la actualidad en Nueva Guinea hay muchos grupos que dependen del camote, alimento mexicano valiosísimo, que podría ser especial para los niños en la alimentación mixta. Al camote cada vez lo marginamos más.

En total se producen y venden cerca de 3 000 alimentos diferentes en el mundo, pero se podrían comer por lo menos 50 000. Entre los que no se comen y se podrían comer están muchas hojas tropicales que fueron alimento básico de los homínidos hace miles de años y que ahora ni se conocen. En poco tiempo, como efecto de los supermercados, los alimentos y sus variedades se verán reducidas a muy pocas especies y variedades. En grandes sectores sólo venden productos de harina de maíz o trigo, presentados de muy diversas maneras y agregados con sabores, colores, texturas y formas de comer diferentes.¹²

La gran mayoría de los alimentos del mundo se originó en muy pocos sitios, llamados Centros de Vavilov, de los cuales se conocen 13; tres en América, uno en el Mediterráneo y los demás en Asia (Menor y Mayor).¹³ Están en puntos tan precisos como fue la Creciente Fértil, que incluye los montes Zagros, entre Iraq e Irán, de donde son originarias las gramíneas como el trigo, la cebada y el centeno, y animales como la cabra y la oveja, la vaca y quizá también el cerdo, lo mismo que muchas verduras y frutas. En Mesoamérica el Centro de Vavilov más importante probablemente se situó en los terrenos costeros entre Chiapas y Guatemala de donde son originarios el maíz, los frijoles, las anonas, los zapotes, los aguacates, los tomates, el cacao, muchas verduras (quelites) y varias docenas más de alimentos.

México es un país rico en alimentos, lo que contrasta con la tradicional desnutrición de su pueblo. Hay gran variedad tanto por la diversidad de sus climas como porque fue un cruce de caminos entre el norte y el sur de Amé-

rica y el oriente y el occidente del mundo (que para nosotros están al revés porque los alimentos de Oriente nos llegaron del Occidente por la nao de China o sea el galeón de Filipinas y las del Occidente nos llegaron de Europa que venían del Oriente). Por esta situación geográfica y cultural sucede que en un mismo pedazo de cultivo, por ejemplo en Tabasco, existan cacao autóctonos, yucas del Caribe, plátanos del sureste de Asia, tamarindos hindúes y vacas asiáticas, todos ya considerados como propios y con posibilidades de ser preparados al gusto local (con verduras mediterráneas y condimentos locales y del sureste asiático).

Un alimento o una preparación por ser tradicional, no necesariamente debe ser buena y lo contrario: no por ser un producto nuevo debe ser malo. Pero, en principio, la dieta tradicional, o sea la combinación de los alimentos propios, es la que ha permitido el sustento básico del pueblo, el desarrollo de la cultura y, con frecuencia, los alimentos básicos están ligados a muy diversas manifestaciones económicas y culturales, como los sistemas de producción, de conservación y de preparación de platillos.

En México, es verdad que el maíz, los frijoles y los quelites tienen algunas dificultades de preparación y, sobre todo, de consumo, por ejemplo, los niños comen la tortilla *a chupadas*, sin ser soluble, pero creemos que deben seguir siendo la base, el corazón de la alimentación. 50% de alimentos originales, que tiene fibra y varios fitoquímicos, y 50% de otros alimentos bien seleccionados. El maíz “nuestra comida, nuestro sustento” como se llama en náhuatl ha sido la base.

El maestro Zubirán dijo: “el maíz ha sido la fuente de la dicha y la desgracia de los mexicanos, de la dicha porque nos ha dado la vida y de la desgracia porque ésta no se ha logrado en plenitud”. La verdad es que tiene varias deficiencias y se debe comer en combinación con otros alimentos, no como lo hacen los pueblos extremadamente pobres, casi solo.

TABLA 1.2 Nombres del maíz

<i>Tonacayotl</i>	Nuestro sustento	Chacales	Mazorca hervida y seca
<i>Centli</i>	En mazorca	Pozol	Hervido, molido y colado
<i>Tlacoyo</i>	Forma especial de masa rellena	Pozolate	Hervido, molido y colado
<i>Tlaolli</i>	Granos secos	Pozole	Grano especial hervido
Elote	Tierno, comestible	Atole	Molido, hervido en agua
Jilote	Tierno en planta	Textal	Bolitas de masa hervida
Esquites	Granos cocinados	<i>Tlaxcal</i>	Tortilla
Pinole	Harina de tostado	Totopo	Tortilla frita
Tamal	Masa rellena		

Un alimento que es base cultural de un pueblo tiene muchos nombres, todos los incluidos son sólo del náhuatl, de seguro debe tener algunos más.

El cambio dietético reciente de la población ha sido brusco y se puede decir que también ha sido peligroso, porque ocurrió sin que la gente razonara que sustituía alimentos adecuados por unos creados por intereses comerciales, producidos a bajo costo gracias a sus materias primas de escasa calidad con altas posibilidades de conservación y, por lo tanto, de distribución y venta.

Es razonable defender los hábitos tradicionales y también lo es desconfiar de muchos nuevos productos, pero esto debe tener sus límites. La alimentación básica popular mexicana tiene valores pero también tiene defectos. La combinación de maíz y frijol es buena en algunas ocasiones y es mala en otras. Es mala cuando se consume casi con exclusividad y no en la proporción óptima, que es muy poco más de tortilla que de gramos de frijol cocido (siete partes de tortilla por cinco partes de granos de frijol). Si se desequilibra la proporción tiene defectos nutritivos; además ambos presentan algunas dificultades para su preparación, consumo y digestión. Esto es especialmente cierto para la nutrición infantil. Ambos en forma separada o comidos de manera desproporcionada contienen insuficientes aminoácidos esenciales aunque sí mucha fibra. Sus defectos nutritivos se vuelven una gran virtud cuando se consumen en cantidades moderadas con otros alimentos o

sea menos de 50% de la energía total diaria. Son buenos porque su fibra, sus carbohidratos complejos y algunos otros de sus componentes ayudan a disminuir el riesgo de arteriosclerosis y de otras enfermedades crónicas. Resultaría así que, para la salud, haría mucho bien que los pobres comieran menos tortillas y frijoles y los ricos comieran más de ambos.

Con la tortilla y frijoles se pueden preparar muchos platillos ricos y valiosos nutricionalmente, complementándolos con alimentos animales, como con queso o carne y con verduras autóctonas, además de la posibilidad de la gran abundancia de raíces, granos y muchos y distintos productos que también a lo largo del libro se discutirán.

Una señal de alarma es que diversos antojitos mexicanos, hechos a base de tortilla y frijol, cada vez se presentan con más grasa, con aceites recalentados o sea transificados y comprados en barriles con mezclas de aceites, los más baratos y seguramente malos para la salud.

A la población le gusta mucho la grasa, los tamales con manteca, que es una grasa saturada y trans que favorece la obesidad, la diabetes y la arteriosclerosis, principal enfermedad de las arterias y corazón.

Lo mismo se puede decir de memelas, garnachas, moles, etcétera. Con mención especial de muchos de estos productos en forma industrial que además tienen conservadores, estabilizantes, colorantes, etcétera. Es muy posible presentarlos mejor, sobre todo en la casa, con menos grasas y alguna verdura, como son algunas tortas, tacos, etcétera.

Referencias bibliográficas

- Morris, E. (1967). *The Naked Ape*. Canadá: Bantam Books.
- Sosa, M.A., Chávez, A. y Valdivia, R.M. (1984). *Nuevos conceptos para comer mejor. Las bases científicas de la alimentación idónea para proteger la salud*. México: INCMNSZ.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) (1983). *El mundo en regiones alimentarias. Mapa educativo*. División de Nutrición, FAO.
- Matte, G. et al. (febrero de 1980). *Estudio motivacional para el desarrollo de un programa de educación nutricional*. Reporte de Estudios Psicoindustriales para el Programa Nacional Alimentario. Mimeo. México: Instituto Nacional del Consumidor..
- Gutiérrez, J.P. et al. (2012). *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Resultados Nacionales*. México: Instituto Nacional de Salud Pública.
- Macip, A.E., Gómez, G., Corona, M. y Chávez, A. (1979). *Una dieta inteligente es una dieta prudente. Guía de alimentación para el adulto del medio urbano que comete excesos al comer*. México: División de Nutrición del INCMNSZ/ Fonapas.
- Shamah Levy, T., Villalpando, S.H. y Rivera, J.A. (2006). *Resultados de Nutrición de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006*. México: Instituto Nacional de Salud Pública-Secretaría de Salud.
- Dieta, nutrición y prevención de enfermedades crónicas. Informe de una consulta mixta de expertos* (2003). Serie de Técnicos 6. Ginebra: OMS/ FAO.
- Chávez, A., Balam, G. y Zubirán, S. (1963). Estudios epidemiológicos de la diabetes en tres comunidades de la zona henequenera del estado de Yucatán. *Revista de Investigación Clínica* 15: 333.

- Barker, D.J. (1990). The Fetal and Infant Origins of Adult Disease. *British Medical Journal* 301(6761): 1111.
- Muñoz de Chávez, M. y Chávez, A. (2007). *Desnutrición: su impacto en la salud humana y en la capacidad funcional*. México: Grama.
- Farber, S.M., Wilson, N.L., Wilson, R.H.L. (1978). *Food and Civilization: A Symposium*. Springfield, Illinois: Thomas Publisher.
- Chávez, A. (ed.) (1974). *Encuestas nutricionales en México. Volumen I: Estudios de 1958 a 1952*. México: División de Nutrición del INCMNSZ.
- Pérez-Hidalgo, C. (ed.) (1976) *Encuestas nutricionales en México. Volumen II: Estudios de 1963 a 1974*. México: División de Nutrición del INCMNSZ.
- Pérez-Hidalgo, C. (ed.). (1976) *Encuestas nutricionales en México. Volumen III: Estudios en grupos especiales*. México: División de Nutrición del INCMNSZ.
- Vavilov, N. (1951). The Origin, Variation, Immunity and Breeding of Cultivated Plants. *Chronica Botanica* 13: 1-366.

II. Nuevos conocimientos en nutrición

La ciencia de la nutrición comenzó en 1780, cuando Lavoisier descubrió que los seres vivos son una máquina que quema los alimentos para obtener de ellos la energía necesaria para funcionar. Pero fue hasta poco más de 100 años después cuando Eijkman y Grijn descubrieron que la carencia en la dieta diaria de un pequeño compuesto químico, la tiamina, causaba el beriberi, una enfermedad grave muy común en Asia. Después se descubrieron las demás vitaminas. En la primera mitad del siglo xx la nutrición estuvo muy ocupada y preocupada por prevenir y curar estas deficiencias de micronutrientes. Los años 50 a 70 fueron los de grandes descubrimientos en materia de desnutrición calórico-proteica y en México, en el Hospital Infantil y en el Instituto de Nutrición, se trabajó mucho en sus aspectos científicos y sociales.

En el año de 1943 aparecieron en Estados Unidos unas *recomendaciones nutricionales* que fueron cifras propuestas por un comité técnico, para el consumo diario mínimo de cada uno de los principios nutritivos de la alimentación, con diferencias para las distintas edades y sexos. En México se hizo este trabajo en el Instituto de Nutrición en 1970.¹ Su importancia facilitó que muchos especialistas calcularan las dietas en forma tal que superaran esas cifras consideradas mínimas. Con base en estas recomendaciones se propusieron varias dietas, entre ellas la llamada *dieta normal*. Ésta, con sus variaciones con base en los alimentos equivalentes, se propuso para lograr satisfacer, y con creces, las necesidades nutricionales de todas las personas.

Los manuales de dietas *normales* se integraban con alimentos y aun con horarios propios de Estados Unidos de América (EUA). Se discriminó a lo mexicano como las tortillas, los frijoles, el chile, etcétera. Se le dio mucha importancia a las grasas y a las proteínas, por lo que en todas las dietas, después de muchos cálculos, se proponían grandes cantidades de leche, huevo y carne. En contraposición, aparecieron varios conocimientos nuevos de nutrición que comenzaron a discutirse a finales del siglo xx:

1. Existen varios compuestos o principios nutritivos que no son nutrientes, es decir, que no son esenciales como sí lo son las vitaminas, pero que, en exceso, afectan el funcionamiento del organismo; tales son los casos del colesterol, las grasas, la fibra dietética y muchos fitoquímicos, lo mismo que el alcohol y la sal.
2. Nuestros genes no son inmutables, muchos son adaptativos fundamentalmente a la alimentación, lo que da lugar a una especialidad, la nutrigénómica. Se sabe que la mala nutrición en la matriz y en los primeros años causa modificación en la función de los genes, que si después se cambia a una alimentación *nociva* aparecen muchos síndromes y enfermedades crónicas.²
3. Los excesos de varios de los compuestos químicos de los alimentos pueden ser tan malos como los defectos y por lo tanto, comer *arriba de las recomendaciones* (la antigua *dieta normal*) no es bueno para la salud. Peor todavía es comer compuestos químicos desconocidos por las células, como varios aditivos químicos, tóxicos, medicamentos y muchos contaminantes que causan *alarma celular*.
4. Ciertas combinaciones de alimentos –de sus nutrientes– tienen efectos muy favorables, porque se potencian entre sí y por lo tanto con consumirlos correctamente basta y hacen obsoletos tantos cálculos, y lo contrario, las combinaciones de grasas inadecuadas con almidones y azúcares como el caso de los alimentos chatarra es no sólo inadecuado sino nocivo. En este tema se debe considerar al alcohol, del que en México se consume cantidades exageradas. Las bebidas alcohólicas sólo dan calorías parcialmente, pero alteran el funcionamiento de las mitocondrias, que son los organelos que procesan la energía; además de muchos otros cambios fisiológicos en el cerebro, el hígado y el páncreas.
5. Muchos nutrientes se requieren en mayores cantidades, debido a que tienen múltiples funciones y no sólo la función llamada *índice*, que es la que se usa para establecer las recomendaciones nutricionales. Esta situación

lleva a dos nuevos conceptos: la posibilidad de carencias a mediano y largo plazos y la posibilidad de que científicamente se propongan nuevas, ahora denominadas, *recomendaciones óptimas* de consumo.

6. Muy diversas tecnologías de preparación de alimentos que usa la industria, como el calentamiento excesivo, la mala conservación, los ingredientes de mala calidad, esencialmente grasas y el exceso de aditivos químicos, son factores que afectan a la salud. La nutrición debe ser algo más *natural* y no un artificio de técnicas.

La ciencia de la nutrición moderna, por lo tanto, consiste en asegurar una cantidad adecuada de alimentos, primordialmente vegetales, combinándolos correctamente con una baja cantidad de los animales, en forma sabrosa pero sin excesos. Sólo en los niños y en algunas enfermedades es que se puede proponer una alimentación un poco diferente pero con cuidado en las cantidades de calorías, proteínas y varios micronutrientes.

Recomendaciones de nutrimentos

La tabla siguiente muestra los valores recomendados para los adultos de México que fueron publicados por el doctor Abelardo Ávila en el libro *Tablas de valor nutritivo de los alimentos mexicanos*.

Los valores sirven como guía para los especialistas, ya que el público en general necesitaría conocer el contenido de nutrientes de los alimentos y también saber calcular los contenidos por ingredientes de los platillos preparados.

Estos valores sirven sobre todo para *hacer dietas* especiales y también en los casos en los que se consumen *vitaminas, minerales y fitoquímicos bioactivos en forma de pastillas*.

Existe controversia acerca de si algunos valores están excedidos, como los de calorías, debido al sedentarismo de la población, mientras que otros están deficientes, como el ácido fólico, en función de que tiene un papel muy importante en el embarazo temprano.

TABLA II.1 Recomendaciones nutricionales diarias para adultos

NUTRIENTES	HOMBRE			MUJER				
	JOVEN 19-24	MADURO 25-49	AVANZADO 50 O MÁS	JOVEN 19-24	MADURA 25-49	AVANZADA 50 O MÁS	EMBARAZADA	LACTANTE
	3000	2900	2300	2200	2200	1900	2500	2700
Energía (kcal)								
Proteína (g)	59	63	63	46	50	50	60	65
Vitamina A (mcg)	1000	1000	1000	800	800	800	800	1300
Vitamina D (mcg)	10	5	5	10	.5	5	10	10
Vitamina E (mg)	10	10	10	8	8	8	10	12
Vitamina K (mcg)	70	80	80	60	65	65	65	65
Vitamina C (mg)	60	60	60	60	60	60	70	95
Tiamina (mg)	1.5	1.5	1.2	1.1	1.1	1.0	1.5	1.6
Riboflavina (mg)	1.7	1.7	1-4	1.3	1.3	1.2	1.6	1.8
Niacina (mg)	19	19	15	15	15	13	17	20
Vitamina B ₆ (mg)	2.0	2.0	2.0	1.6	1.6	1.6	2.2	2.1
Folato (mcg)	200	200	200	180	180	180	400	280
Vitamina B ₁₂ (mcg)	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.2	2.6
Calcio (mg)	1200	800	800	1200	800	800	1200	1200
Fósforo (mg)	1200	800	800	1200	800	800	1200	1200
Magnesio (mg)	350	350	350	280	280	2800	300	355
Hierro (mg)	10	10	10	15	15	10	30	15
Zinc (mg)	15	15	15	12	12	12	15	19
Yodo (mcg)	150	150	150	150	150	150	175	200
Selenio (mcg)	70	70	70	55	55	55	65	75
Cobre (mg)	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2
Manganeso (mg)	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5
Flúor (mg)	27	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7

El equilibrio calórico-proteico en la infancia

Las condiciones fisiológicas del humano durante la infancia son muy diferentes a las del adulto. No sólo las que el crecimiento impone con relación a mayores demandas de principios nutritivos, porque su gasto metabólico por unidad de peso es bastante mayor, sino otras diferentes, como las frecuentes enfermedades infecciosas que le imponen al niño un gasto metabólico extra de mucha importancia.

Cuando se presentaron las primeras cifras sobre las necesidades de nutrientes en los niños hace más de 50 años se le dio mucha importancia a las proteínas. En muchos libros de pediatría se insistía y aún se insiste, en que en los primeros meses de vida, los niños requieren consumir más de 120 calorías y 3.5 g de proteína por kilogramo de peso. Esto significa que un niño de 6 kg de peso necesitaría comer 720 calorías y nada menos que 21 g de proteína por día para mantenerse sano. Estas cantidades son exageradas. Ahora, a esa edad, se recomienda una alimentación exclusiva al pecho que, en su máximo, proporciona 750 ml o sea 500 calorías y 7.8 g de proteína. En teoría, estos valores se podrían considerar insuficientes, primordialmente, en la proporción de calorías por gramo de proteínas (*tabla II.2*).

TABLA II.2 Valor nutritivo de la leche a los seis meses de lactancia
(nutrimentos por 100 ml)

NUTRIENTES	DE VACA	HUMANA	
		URBANA	RURAL
Calorías (kcal)	60	70	52
Proteínas (g)	3.5	1.1	1.1
Relación energía/proteína	17	60	46
Lactosa (g)	3.5	7.0	6.0
Grasa total (g)	3.4	3.8	3.0
Tiamina (mg)	50	16	16
Riboflavina (mg)	100	43	27
Niacina (mg)	120	170	155
Vitamina C (mg)	1.0	4.3	2.2
Calcio (mg)	113	33	25
Hierro (mg)	310	100	57

Fisiológicamente, en consideración a la velocidad de crecimiento de los primeros cuatro meses del humano, se *necesitaría* una leche de 35 calorías por gramo de proteína. La leche de mujer está más diluida, con 7 calorías por gramo de proteína. Por el contrario la leche de vaca está muy concentrada: tiene 17 calorías por gramo.

A pesar de esta aparente *dilución* de la leche humana con respecto a las proteínas, fenómeno que se presenta desde los primates superiores, el niño puede crecer muy bien y en la práctica lo hace en la gran mayoría de los casos. Lo que en realidad sucede es que el niño consume más cantidad y de hecho engorda por el exceso energético.

Existen varias leches industrializadas llamadas *fórmulas*, fabricadas a partir de leche de vaca a la que básicamente agregan agua y azúcar para diluirla en varios de los nutrimentos como las proteínas y los minerales y balancear su relación entre las calorías y las proteínas. Es común que se presenten varios tipos de leche con números para las diferentes edades.

Algunos pediatras siguen proponiendo resolver el problema de la falta aparente de proteínas en la leche de mujer y el exceso de la de vaca aconsejando una alimentación mixta temprana al fin del primer mes, dando el pecho junto con una o dos botellas de leche de vaca al día, además algunos purés o jugos de algunas frutas o verduras. Esta proposición, que por bastante tiempo dominó en la escuela pediátrica norteamericana, en la actualidad se considera nociva, ya que olvida la importancia de la leche materna y ofrece un exceso tanto de energía como de proteína. Puede favorecer obesidad y otros problemas, es cara y además difícil de seguir cuando no se conocen bien las reglas de higiene, por lo que se causan problemas en la población menos acomodada.

Hace un poco más de 50 años comenzó una corriente tanto nutricional como social de propugnar por el pecho exclusivo por seis meses, que está dando una batalla a nivel mundial. Se considera una alimentación más natural, más sana y que tiene muchas ventajas para el bebé. La misma Organización Mundial de la Salud (OMS) comenzó aconsejando una lactancia exclusiva hasta los cuatro y si era posible hasta los seis meses; pero recientemente se ha

inclinado por recomendar sólo la última cifra, o sea, pedir a las madres una lactancia exclusiva por seis meses.

La respuesta social a esta demanda de lactancia exclusiva por seis meses no ha sido alta en México y además ha ido bajando en los últimos años. En la *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012*³ sólo una de siete madres declaró lograr este objetivo. Se insiste en que falta educación, aunque, como se ha comentado, existen muchos problemas: madres que trabajan, demanda excesiva del niño, cansancio y molestias en las progenitoras, etcétera.

En realidad, la proposición de la OMS ha pecado un poco de simplista, porque hay diferencias individuales, principalmente entre las madres que trabajan y las madres pobres y mal nutridas. Ésta es la razón por la que la población en general, sobre todo, la de las áreas de menor desarrollo, no cumple la sugerencia hecha desde arriba, por *expertos* y *activistas*.

Con relación al problema de alimentación de los niños en población pobre, en los años 60 apareció una opinión expresada por el doctor Gopalan de la India,⁴ que cambió las ideas sobre alimentación infantil en los países en vías de desarrollo. Insistió en que el problema de desnutrición de la infancia en los países pobres era causado más por una falta en la cantidad de los alimentos que por una deficiencia de calidad, o sea, más por falta de calorías que de proteínas. Con esta idea varios autores insistieron que aun las madres más desnutridas podrían dar suficiente leche y con sólo la lactancia al pecho el niño podía desarrollarse bien, aunque varios investigadores en este tipo de poblaciones muestran lo contrario.

En muchos casos de madres pobres y mal alimentadas, el pecho es suficiente sólo por tres o cuatro meses y después se tendría que complementar con prácticamente cualquier alimento disponible, básicamente, vegetales, para aportar más calorías, como, por ejemplo, purés de frutas y verduras y un grano molido como arroz, pastas, masa de maíz y amaranto, mezclados con frijol, garbanzo, lentejas o soya molidos. Esta última posibilidad puede facilitar la nutrición del lactante y ayuda a proponer programas sociales prácticos, sin necesidad de alimentos costosos.

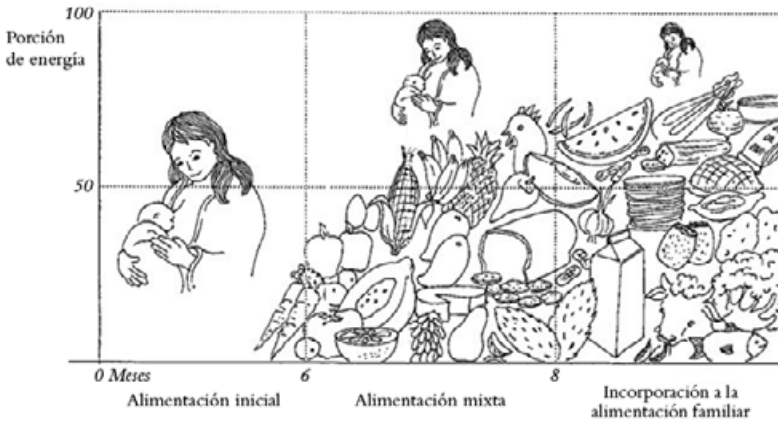
En México, en un programa masivo de orientación familiar sobre lactancia al pecho, que se realizó alrededor de 1975,⁵ se lograron muy buenos resultados con el inicio de la alimentación mixta al cuarto mes, porque fue más fácil manejar la educación y muchas madres le dieron más calorías, en forma de cantidad de alimentos complementarios al pecho. Este programa cambió una lactancia exclusiva de ocho meses, normal en el medio rural pobre, a la mitad del tiempo. Con esta complementación se redujo mucho la desnutrición grave, no resolvió el problema de la desnutrición moderada o crónica, que en realidad sí depende mucho de la calidad de los alimentos.⁶

Una posible solución a ese dilema de la fecha de iniciación de la alimentación mixta en madres mal nutridas puede ser fisiológica. Si el niño pide el pecho más de diez o 12 veces al día, es claro que tiene hambre y que el pecho no lo satisface. Si se sigue insistiendo en no darle de comer, el niño puede comenzar a desnutrirse y perder el hambre, entonces puede dejar de pedir y agravar la situación. Además se puede agregar un problema psicológico, pues en vez de que el pecho sea también para una armonía madre-hijo, se puede presentar un rechazo mutuo.

Ya con la alimentación mixta o después del destete, el consumo de alimentos de los niños debe estar bien balanceado, ni tanta leche, huevo y carne como se insistió hace años en los países ricos, ni tampoco con sólo verduras y cereales como en la India. Un estudio reciente realizado en el Valle de Solís por nuestro instituto,⁷ con una tecnología muy avanzada, mostró que es cierto que con sólo el pecho y prácticamente cualquier alimento iniciado a los cuatro meses de edad se puede prevenir la desnutrición grave del niño, pero, para lograr un óptimo crecimiento y salud, se requiere de proteínas de buena calidad y de la leche de vaca o el huevo, que ahora son tan comunes en las comunidades. Estos buenos alimentos aportan fácilmente las cantidades adicionales (*figura II. 1*).

Varios estudios recientemente han mostrado que la alimentación materna durante el embarazo es tan importante para el futuro del niño como lo es la del recién nacido y la del bebé. Una mujer debe comer bien, con bastantes verduras y frutas y pocos alimentos chatarra los primeros cuatro o

FIGURA II.1 Guía de alimentación



cinco meses de embarazo, en forma tal que suba de peso progresivamente en ese periodo inicial, quizá más de 6 kg en una mujer de peso normal. Después en el último trimestre ya no debe comer excesivamente y subir demasiado. Este conocimiento se debe a la llamada nutrigenómica, una nueva área de investigación que muestra que los genes del pequeño feto o aun del bebé se pueden adaptar si se proporciona una dieta deficiente. Estos genes adaptados, los epigenes, le pueden ayudar a ahorrar y así sobrevivir y crecer incluso con esta dieta insuficiente, pero esta capacidad de ahorro calórico se queda el resto de la vida.⁸

Estos cambios epigenéticos se presentan cuando el niño que fue desnutrido en la matriz o en el primer año, si come mucho más tarde, por ejemplo, en la edad escolar, básicamente, alimentos chatarra, sus genes responden aumentando el hambre y el apetito, lo mismo que su asimilación e integración. Esto se probó ampliamente por el doctor Barker y un grupo grande de investigadores ingleses, que demostraron que simplemente en los niños de bajo peso se favorece, más tarde en la vida, la presencia de muchas enfermedades crónicas, como la obesidad junto con la diabetes, la hipertensión y las enfermedades cardiovasculares.⁹

En conclusión se puede decir que el niño requiere del pecho materno, que proporciona un alimento de excelente calidad, con muchas ventajas adicionales, preferiblemente por su calidad higiénica combinada con una serie de anticuerpos muy necesarios durante las primeras semanas. La lactancia está diseñada para dar un fuerte impulso inicial a la nutrición del niño. Todos los mamíferos tienen un periodo de lactancia exclusiva y un largo, a veces larguísimo, periodo de alimentación mixta, cuando consumen leche junto con los alimentos propios de su especie. La madre a su vez debe nutrirse bien al comienzo del embarazo, evitar el exceso en los últimos meses, lo mismo que alimentarse bien durante la lactancia y tener un periodo largo de recuperación antes de un nuevo embarazo.

Las cantidades de los alimentos complementarios y después los totales deben estar normadas por el apetito del niño y no por la neurosis materna. Así como en los niños poco suplementados en la infancia son frecuentes las carencias, en los excesivamente suplementados son comunes la obesidad y ahora se sabe que también la hipercolesterolemia.

Una idea, que seguramente tiene importancia para el futuro, es que un humano nunca requiere más de medio litro de leche de vaca al día: cuando pequeño, una mayor cantidad le quita el apetito para que coma una dieta variada, sobre todo de frutas, verduras y granos, y más tarde porque la leche tiene muchas grasas saturadas que pueden ser nocivas. Se aconseja al tercer año de vida comenzar a consumir la leche descremada. Afortunadamente ahora se venden varios productos lácteos descremados, como yogur, queso, etcétera, que tienen ventajas después de los dos años de edad.

Existen varias malas costumbres, como la de agregar huevo crudo y varios otros alimentos a los biberones, para que el niño se *nutra mejor* aunque se hace un poco por flojera de la madre de prepararle otros alimentos más sanos. Es muy nuevo también sustituir la leche por refresco. Pocas cosas pueden afectar más la salud futura que este tipo de biberones, el sobrecargado y el de azúcar. Este último tan común en México y que se emplea a veces para quitarle el hambre. El azúcar estimula tempranamente los *centros de placer* cerebrales, por lo que, a nivel del sistema nervioso central, se cambian

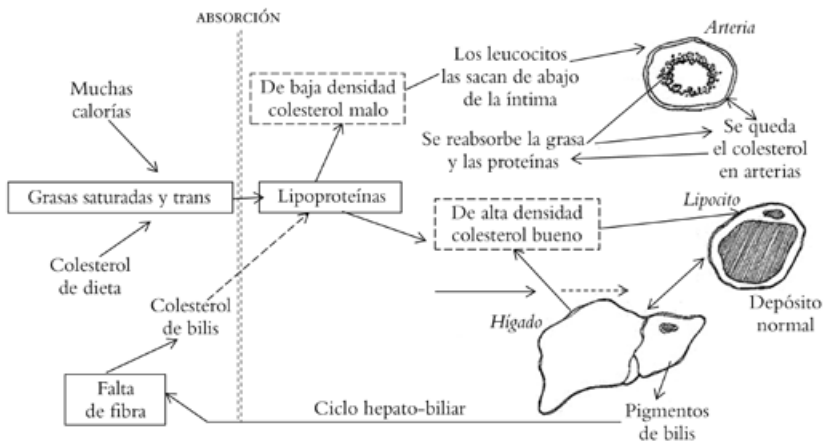
preferencias y se favorecen diversas alteraciones alimentarias y aún adicciones, además, cambia varias funciones celulares que con el tiempo causan tendencia a la obesidad.

Las grasas en la nutrición humana

Cada año que pasa se acumula más y más información sobre los problemas debidos al exceso de grasas en la salud humana:

1. Tienen muy alta concentración energética, cada gramo proporciona nueve calorías, que es más del doble que la energía que contienen los otros principios nutritivos, carbohidratos y proteínas.
2. La grasa de la dieta se convierte más fácilmente en grasa corporal, o sea que *grasa va a grasa*. Varios estudios muestran que si se dan dietas isocalóricas, es decir, con igual cantidad de calorías, las que tienen mayor cantidad de grasa, sobre todo más de 40% de la energía, tienden a hacer balance positivo o sea a guardar más reservas.
3. Hay datos que relacionan la alta frecuencia de obesidad en el mundo con la difusión en el consumo de grasas.
4. Hay tendencia a bajar de peso con una dieta con muy pocas grasas, menos de 10% del total de las calorías.¹⁰
5. Los alimentos ricos en grasa, principalmente saturada y trans, son también ricos en colesterol.
6. Las grasas saturadas y las trans suben el colesterol sanguíneo de baja densidad –colesterol malo (LDLC)–. Estas lipoproteínas de baja densidad son la principal causa de la arteriosclerosis.
7. Su consumo excesivo se relaciona con otras enfermedades crónico-degenerativas, incluyendo algunos tipos de cáncer¹¹ y las complicaciones de la diabetes, la hipertensión y otras más (véase la *figura II.2*).
8. Los alimentos industrializados, que cada vez se comen más, contienen grasas de peor calidad.

FIGURA II.2 De la comida a las arterias



Actualmente se insiste que los alimentos de alta concentración energética son factores de la obesidad y de las enfermedades crónicas. Sí, es verdad, pero ¿por qué no se dice directamente que esta alta concentración se debe a que tienen mucha grasa, casi siempre, con azúcares solubles?

En la alimentación diaria las grasas hacen atractivos muchos platillos, principalmente los guisos a base de productos animales propios de la cultura europea, sobre todo de la cocina francesa, inglesa, americana y nórdica en general. Los nutricionistas de estos países hace 50 años estaban convencidos de que una dieta *normal* debía tener grasa suficiente para proporcionar más de 30% de la energía diaria. Esta proporción, para un hombre joven, representa un consumo de más de 100 g diarios. Ahora se sabe, definitivamente, que comer tanta grasa es inadecuado para el ser humano. De hecho no hay mecanismos metabólicos para manejarla fácilmente. Recuerden que los ácidos grasos digeridos no entran en la sangre ni van directo al hígado, sino que existe un sistema especial, el de los vasos linfáticos, para su movilización lenta, para que no lleguen directamente al sistema circulatorio. En realidad lo que se requiere es que se hagan pequeños glóbulos, las miscelas, para que así el hígado comience a metabolizar las grasas.

Es muy notorio el constante aumento de grasas en muchos alimentos, básicamente en los industrializados, casi toda en los pastelillos, las galletas, los fritos y muchos productos que ahora son de la alimentación general. La industria sabe que la grasa atrae y muchos productos preparados como hamburguesas, salchichas y pizzas cada vez tienen más grasas, es común que las ofrezcan en paquete con otros productos también basados en grasa como las papas a la francesa y además con refrescos azucarados.

El consumo alto de grasas o lípidos de las formas *nocivas* es el más importante factor, a veces causal, a veces contribuyente, de muchas enfermedades crónico-degenerativas. Su cantidad total en la dieta se relaciona con la obesidad y el síndrome metabólico. Si la cantidad de ácidos grasos poliinsaturados es muy grande, hay relación con ciertos tipos de cáncer, pero mayormente con el consumo constante de grasas saturadas. En México, un gran problema son las grasas trans, o sea, las calentadas y recalentadas que gustan mucho. Estos tipos de grasas causan directamente aterosclerosis y sus consecuencias como el infarto del corazón y los accidentes vasculares cerebrales.¹²

Las grasas trans son un tipo modificado en su estructura estereoscópica (en la forma de su molécula). Son especialmente malas las recalentadas porque desde el primer calentamiento parte de ellas cambia su estructura y se vuelve trans, si se recalientan aumenta y así se vuelven muy aterogénicas. Cuando se calientan mucho se cambia su aspecto físico, se vuelven más sólidas, o sea que aumenta su punto de fusión, ésa es la señal de que se *transifican*. La industria las usa mucho por esta característica, por ejemplo, en panificación, galletas, etcétera. La mayor parte de la *manteca vegetal* o margarina no es más que aceite corriente transificado (existe una marca de margarina que incluye la frase: *no transificada*).

En nuestra comida diaria consumimos grasas en tres formas:

1. La de cocinar (aceite, manteca, margarina y mantequilla).
2. La de composición de los alimentos, ya que prácticamente todos tienen algo de grasa aunque no se vea (una tortilla tiene 2% y una hamburguesa 40%).

3. Grasa de mesa, mantequilla, y en México, somos muy afectos a agregar crema, que se añade a casi todo: a la pasta, a los guisados, a muchos antojitos y aun en casos que no tiene mucho que ver como al arroz, a la sopa y al postre. La crema es muy aterogénica.

La base estructural de las grasas o lípidos son los ácidos grasos, que se pueden clasificar de acuerdo:

1. Al tamaño de la cadena de carbonos
2. A la presencia de dobles ligaduras
3. A la posición de estas dobles ligaduras (Omega 3, 6 y 9)
4. A su estructura, cis o trans

La clasificación que más importa en nutrición es aquella basada en sus dobles ligaduras. Pueden ser poliinsaturados (con varias dobles), monoinsaturados (una sola doble) y saturados (sin dobles ligaduras), estas últimas grasas y las trans son las peores para la salud. Sobre la posición de las dobles ligaduras se sabe que las Omega 3 (con dobles ligaduras en la posición tres) son benéficas, las Omega 9 como el ácido oleico de las aceitunas y el aceite de canola (presente también en varios productos mexicanos terminados en *ate* como chocolate, aguacate, cacahuete y varios granos oleaginosos) que son neutras, o sea, que en cantidades aceptables son adecuadas y los Omega 6 que son todos los demás productos vegetales menos el aceite de coco. Hay que recordar que también son grasas el colesterol y otros compuestos como los fosfolípidos y los carotenoides.

Todos los alimentos tienen una mezcla de los distintos tipos de ácidos grasos y cuando se ponen ejemplos y se dice que la carne tiene ácidos grasos saturados es que ése es su tipo predominante, pero tiene también monoinsaturados y poliinsaturados. En general, en los alimentos animales predominan los saturados y en los vegetales predominan los insaturados, pero hay vegetales que tienen grasas saturadas, como el coco, que tiene 80%, así como otras grasas de palmas que tienen entre 20 y 40% y también el aguacate, el chocolate y ciertas nueces que tienen alrededor de 20%, pero también tienen Omega 9 y Omega 3 (*tabla 11.3*).

TABLA II.3 Alimentos con grasa no saturada

CON MONOINSATURADOS (ACEPTABLES)	CON OMEGA 3 (BUENOS)	CON POLIINSATURADOS (ACEPTABLES EN MODERADA CANTIDAD)
Aceite de oliva	Aceite de pescado	Aceite de cártamo
Aceite de canola	Arenque y macarela	Aceite de maíz
Aceite de ajonjolí	Salmón	Aceite de soya
Aguacate	Sardinas y atún	Aceite de linaza
Chocolate	Anchoveta y anchoas	Aceite de girasol
Cacahuates (aceite y mantequilla)	Bacalao	Aceite de algodón
Nueces y almendras	Calamar	Germen de trigo
Aceite de soya	Germen de maíz	
Avena	Chía	
Aceitunas	Verdolagas	
	Otras verduras de hoja	

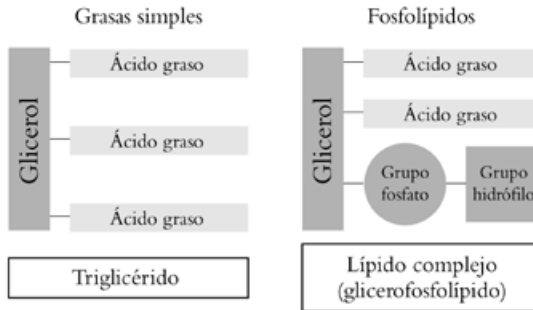
Las grasas poliinsaturadas se encuentran predominantemente en vegetales y en cantidades moderadas son correctas para la salud. Entre más dobles ligaduras tengan y mayor sea su insaturación, mejor, como el aceite de ajonjolí, soya, maíz y cártamo, en los que predomina la doble ligadura en la posición seis y son por tanto Omega 6.

En cantidades grandes su consumo se relaciona con la obesidad, porque son fácilmente transformados en nuestras propias grasas y también, quizá, porque en exceso bloquean ciertos mecanismos celulares de comunicación, como la acción de las citoquinas; pueden favorecer el cáncer de la glándula mamaria en la mujer y varios tipos de cáncer digestivo, como el del intestino grueso y el esófago en el hombre.¹³

Se vuelve a insistir en que el calentamiento cambia la estructura en casi todas las grasas con dobles ligaduras, lo que significa que de la forma normal cis, que es buena, se cambia a la forma trans, que es nociva. Por un lado se habla de grasas vírgenes o que no han sido calentadas y por otra se debe saber que casi todos los productos industriales: las *papitas*, las papas a la francesa, las galletas, las hamburguesas, los *hot dogs*, etcétera, son inadecuados porque tienen grasas trans: calentadas y recalentadas a altas temperaturas por largo tiempo.

Existe un tipo de grasas poliinsaturadas que es especialmente benéfica, la llamada Omega 3, con una doble ligadura en la posición tres, propia de los pescados de agua fría, pero también de varias verduras. Es buena porque, de alguna manera, bloquea el efecto nocivo de varias de las grasas circulantes.¹⁴ Además también son benéficas las monoinsaturadas, de 18 carbonos con la doble ligadura en el noveno carbón, Omega 9, como el aceite de oliva y el de canola. Menos positivas son algunas poliinsaturadas de 18 carbonos que, básicamente, en la infancia son esenciales en pequeñas cantidades; ya que, en grandes, generan ácido araquidónico, de cadena más larga que en exceso favorece la producción de algunas citoquinas, que dan lugar al síndrome de alarma celular y, por esto, llegan a ser nocivas para la salud, como la linoleica y linolenica (ambos tipos de grasa son los más comunes).

ESQUEMA II.1 Estructura de las grasas



Los monoinsaturados, Omega 9, propios de frutos, son adecuados; el estudio longitudinal en miles de casos del doctor Willet en Harvard los considera buenos,¹⁵ sus principales fuentes son el aceite de oliva, el de canola, el aguacate, las nueces y el aceite de palma, lo mismo que también algunas oleaginosas como el ajonjolí, y algunas leguminosas como el chocolate. Son benéficas porque su consumo no sólo no causa ninguna enfermedad sino que, de alguna manera no conocida, aumentan las lipoproteínas de alta densidad

(el llamado colesterol *bueno*) de la sangre, que evitan los efectos nocivos de las lipoproteínas de baja densidad (el llamado colesterol *malo*).

Es importante mencionar que algunos alimentos vegetales mencionados son ricos en ácidos grasos de tipo saturado; los aceites de palma tienen entre 20 y 40% y el de aguacate tiene 25%, casi igual que el chocolate, las nueces y las almendras, pero sus otras grasas son muy buenas. Sólo los aceites de oliva y canola casi no tienen saturadas. Hay otros como el de linaza o el de pepita de calabaza que son todavía mejores porque tienen Omega 3, pero es difícil extraerlos y cocinar con ellos. En Yucatán se preparan varios platillos sólo moliendo la pepita.

El efecto de algunos aceites sobre las lipoproteínas (el colesterol) es variable según las especies de primates y sólo en la India se han hecho suficientes estudios prospectivos en humanos, sobre todo con el aceite de palma. En estos estudios las grasas de palma son poco nocivas, aunque parte de la explicación es porque contienen tocotrienoles, moléculas semejantes al tocoferol (vitamina E).¹⁶ Se considera que estos estudios no se pueden generalizar porque es probable que los voluntarios utilizados hayan estado desnutridos y en este caso se esperaría un menor impacto. Aunque es posible lo contrario, en un estudio en la Sierra Tarahumara, en población mal nutrida de México, se encontró que si se administran grasas saturadas animales en exceso, en pocas semanas sí alteran mucho los lípidos circulantes y en forma muy rápida causan una severa dislipidemia.¹⁷

Desde el punto de vista de la alimentación de México debe quedar bien claro que las grasas saturadas son propias de los alimentos animales y definitivamente son el principal factor condicionante de la aterosclerosis y sus complicaciones, ya que en su ausencia no se presenta esta enfermedad degenerativa. Se debe aclarar que tampoco su presencia es siempre suficiente para causar graves daños a las arterias, debido a que se requieren varios otros factores como:

1. Constancia en su consumo
2. Gran saturación energética (comer mucho)

3. En algunas personas también un consumo alto de colesterol, y
4. Ciertas características hereditarias (genéticas) que favorezcan las lesiones (tabla II.4)

TABLA II.4 Alimentos con grasa saturada (malos para las arterias)

GRASA SATURADA Y TRANS	CON REGULAR CANTIDAD	CON POCA CANTIDAD	CASI SIN GRASA
Mantequilla	Queso Oaxaca	Huachinango, mero y otros	Clara de huevo
Crema	Queso fresco		Todo lo vegetal como:
Queso crema	Pollo	Pollo sin piel	verduras y frutas, le-
Queso americano y cheddar	Yogur semidescremado	Queso panela	guminosas, etcétera
Papas a la francesa	Bistec magro	Pescado de cultivo	Tortillas y arroz
Papas fritas	Ostras	Otras aves sin piel	Papas cocidas
Queso manchego	Pan blanco	Camarones (alto en colesterol)	
Tocino y manteca	Soya entera	Requesón	
Sebo de res	Cacahuates	Queso cottage	
Chicharrones	Cereales industriales	Leche descremada	
Chorizo y longaniza		Chocolate	
Carne de carnero		Sardinas, atún	
Carnitas		Aceite de palma	
Vísceras		Nueces y almendras	
Carne de cabrito		Aceites de oliva y canola	
Aceite de coco			
Galletas con grasa			
Pan (todo y dulce, peor)			
Pizza			
Productos industrializados*			
Helados			
Aderezos			

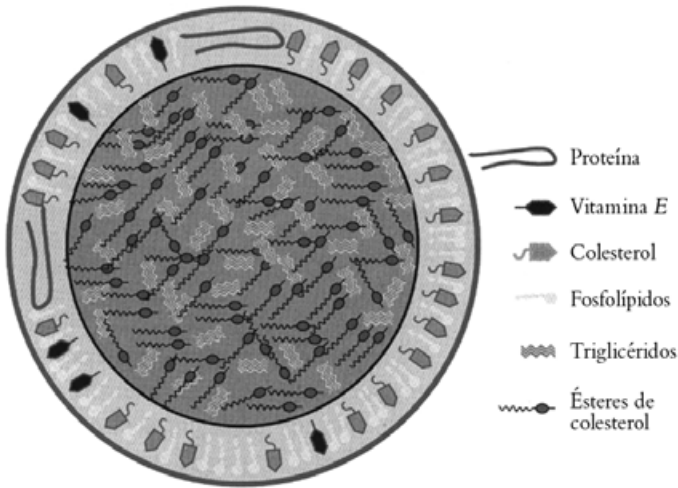
*Ver etiquetas.

El colesterol en la dieta fue durante mucho tiempo la grasa inculpada de la arteriosclerosis, pero ahora se sabe que sólo es un importante colaborador. Lo que en realidad pasa es que las grasas saturadas de la dieta se transportan predominantemente en unas moléculas llamadas lipoproteínas de baja densidad (*figura II.3*), que también incluyen colesterol (sea de la dieta o producido por el hígado), que por ser de baja densidad circulan en la parte más

externa de la luz arterial, donde son fagocitadas por los leucocitos (monocitos), como si fueran cuerpos extraños (y lo son en los antropoides). Son depositados dentro de la capa íntima de las arterias, después se reabsorbe la grasa y la proteína dejando sólo el colesterol. Al final, la placa es sólo de colesterol.

Cuando en el laboratorio se miden las lipoproteínas, éstas se expresan como colesterol, que es uno de los varios constituyentes (triglicéridos, proteína, vitamina E, colesterol, fosfolípidos) de las lipoproteínas, y se dice que hay mucho colesterol circulante pero, en realidad, son lipoproteínas. Las lesiones, sean líneas o placas en las arterias, sí son, de colesterol.

FIGURA II.3 La estructura de una lipoproteína



Ahora se sabe que el colesterol de los alimentos es dañino sólo cuando el organismo no puede ajustar lo consumido, tanto de grasas y de colesterol, con la producción interna de colesterol. Existe otro fenómeno importante con el colesterol; éste se excreta en la bilis y cuando no se comen verduras, frutas o granos integrales que tienen fibra (que se discutirá más adelante) se vuelve a reabsorber y este colesterol reabsorbido es peor que el de la dieta.

¿Cómo una persona que no sabe de la composición química de las grasas de los alimentos puede comer más sanamente? La respuesta no es tan difícil y se puede contestar de la siguiente manera:

1. *Coma pocos platillos grasosos*, requiera que en la cocina se disminuya todo tipo de aceites, no use margarina (existe una que no tiene grasa trans y lo dice en la etiqueta) y suprima la manteca y la mantequilla.
2. *No use grasas en la mesa*, especialmente no emplee mantequilla, crema y margarina y sólo a veces aceite de oliva o aguacate (la mantequilla verde).
3. *Emplee aceites en la cocina*, de preferencia los que tienen monoinsaturados (canola, oliva y ajonjolí) y los poliinsaturados (cártamo, soya y maíz). Las mezclas de aceites no siempre son buenas porque casi siempre incluyen aceites extraídos con mucho calor y por lo tanto transificados. También hay que tener cuidado con las mezclas porque pueden tener de coco desodorizado o de palma o, peor aún, sebo que se agrega para aumentar el punto de fusión.

Las margarinas tienen grasas trans y sólo se pueden consumir las que dicen *sin grasas trans*. La manteca, el sebo y la mantequilla, por ser muy saturados no se deben emplear: preparar los alimentos con ellos es una franca agresión a las arterias.

4. *Evite grasas refritas*, la grasa que está caliente por mucho tiempo (hamburguesas, fritos de la calle), la grasa industrial como la de panadería, galletas, papas fritas, etcétera, todas ellas son ricas en grasas trans que han mostrado ser peor que la grasa saturada normal. *No vuelva a usar el aceite ya calentado, en casa se debe desechar.*
5. *La mayoría de las verduras y frutas*, esencialmente las hojas verdes, las flores y las raíces, no tienen o tienen muy poca grasa. Hay excepciones, el aguacate es un fruto grasoso, con pocas grasas saturadas y muchos monoinsaturados, sólo el coco y su grasa deben excluirse de la dieta. Los aceites de palma son intermedios ya que, como se explicó, tienen entre 20 y 40% de grasas saturadas, pero 40% son monoinsaturadas.
6. *Todos los granos y semillas son adecuados*. Los cereales y las leguminosas casi no tienen grasa (el cacahuate y el cacao son leguminosas clasificadas como oleaginosas porque tienen bastante grasa). Otras oleaginosas como nueces, almendras, piñones y semejantes se deben comer con moderación (son de buen valor nutritivo especialmente el chocolate natural, el cacahuate y el ajonjolí), pero por su gran cantidad de aceite, en función de la necesidad de restringir las grasas totales, debe limitarse su consumo.

7. *A varios productos de cereales se les adiciona mucha grasa* como en los fritos de maíz, las galletas y el pan dulce de trigo. A varios de estos productos también se les agregan azúcares. Uno especialmente inadecuado es el nuevo producto de maíz que se usa en los refrescos, la llamada *alta fructosa*. En muchos productos industriales, como la mayoría de las galletas, además de agregarles alta fructosa se fabrican con almidones modificados que los hace más tersos y absorbibles, lo que favorece un alto índice glicémico. Además muchos tienen hasta 50% de grasa con alto grado de transificación.

De igual manera, se debe agregar que muchos productos de cereales a los que se les añaden grasas y se cocinan a alta temperatura, ya sean fritos u horneados, desarrollan acrilamida, un producto tóxico, cancerígeno y que en animales lesiona el sistema nervioso. También a veces se genera dioxina, otro producto cancerígeno.

8. *Los productos animales son la fuente de las peores grasas y de todo el colesterol.* ¡Tan sabrosos y nutritivos, pero tan poco adecuados para un primate! Sin embargo la buena nutrición indica que debemos comerlos, por ejemplo, en cada comida pero en pequeñas cantidades, más como complementos alimentarios y no como los alimentos base. Esto significa que se deben consumir como en los platillos chinos o algunos mexicanos, con muchas verduras y granos, sólo para dar sabor y nutrición, y no al revés.

La clara de huevo es la única proteína animal que no tiene grasa ni colesterol, es pura albúmina, rica en aminoácidos. El pescado es bueno porque si es del trópico tiene pocas grasas y si es de agua fría (como las sardinas y el atún) sus grasas tienen Omega 3 que neutraliza el efecto negativo. Por lo tanto el pescado es un alimento animal bastante adecuado. El pollo sin piel tiene poca grasa saturada. Desafortunadamente para que el pollo crezca rápido se le agregan hormonas, algunas sintéticas como el RBCH y el BST, inadecuados primordialmente para los niños, porque son factores anormales de crecimiento. Asimismo, una estructura semejante a la insulina, por ello no se sabe si estos agregados para que los pollos crezcan rápido tengan además otros efectos metabólicos en los niños (y en los adultos).

9. *La leche entera y la yema de huevo deben ser para los niños pequeños.* La leche, todo lo buena que es para el niño durante los dos primeros años, es inconveniente después, ya que sus grasas son especialmente aterogénicas. La yema del huevo tiene grasas y muchísimo colesterol que afecta en especial a la mitad de las personas, pero no sabemos a qué mitad pertenecemos.

10. *La crema debe suprimirse totalmente.* Tan preferida en México, es uno de los productos que más producen arteriosclerosis. Se le consume demasiado en los antojitos y en prácticamente cualquier platillo.

11. *La leche descremada es una buena alternativa*, como lo es el yogur también descremado y los quesos magros (panela). El huevo se puede consumir pero no frecuentemente y menos en grandes cantidades. Tiene varias vitaminas y su valor nutritivo es muy alto, especial para los niños. No se debe consumir crudo porque puede tener salmonelas.
12. *Las carnes, a pesar de ser las más criticadas por los vegetarianos no son tan inadecuadas*. La carne blanca de aves tiene menos grasa que la roja, y de aquella la que se come sin piel y de ésta la que no se le ve grasa. Las vísceras son nutritivas, especialmente el hígado, pero tienen bastante grasa y colesterol. Todas las carnes industrializadas como salchichas, hamburguesas, salamis, chorizos, jamones, patés, etcétera, son bastante malos para la salud porque además de mucha grasa saturada y trans tienen compuestos químicos agregados.
13. *Los productos industriales con grasa deben ser vistos con desconfianza*. Las grasas más baratas son la de coco y el sebo de res, y por lo tanto las industrias tienden a agregarlas en muchos productos. En otros países existe la obligación de declarar el tipo de grasa agregado, pero en México sólo ponen en la etiqueta *grasa vegetal* (que uno puede suponer que es de coco desodorizada si no ¿para qué ocultar?) o *mezcla de grasas* (entonces es peor porque se debe suponer que tiene sebo y/o coco). En este último caso, con el agregado de aceite de algodón y a veces de soya, están todas las frituras del mercado (papitas, fritos de maíz o trigo y similares).
14. *Son especialmente inadecuados los platillos que tienen varios productos animales*, como carne con huevo, huevo con chorizo o tocino, lo mismo que cuando se les agrega mucha grasa como una milanesa con papas fritas, etcétera.

De estos catorce puntos, relativos a las grasas, se van a derivar los consejos finales que daremos en este libro. Es mejor consumir productos sin grasa o con poca grasa y, cuando la tienen, que sea monoinsaturada, Omega 3, o también insaturada, Omega 6. Lo que se tiene que cuidar más es el consumo de alimentos animales con grasa, tanto la de ellos mismos como la que siempre se les agrega para cocinar. Así, por ejemplo, un guisado de carne con salsa grasosa puede tener más de 50% de su peso en forma de grasa, la mayoría saturada y mucha trans.

La importancia de los alimentos funcionales y los fitoquímicos bioactivos

La otra cara de la moneda, los alimentos más apropiados, según los nuevos conocimientos de nutrición, son los que contienen una serie de compuestos químicos llamados fitoquímicos que incluyen a la fibra dietética. Tienen el papel de preservar muchas importantes reacciones químicas, desde la digestión hasta todo el metabolismo intermedio y el papel de cada célula del organismo.¹⁸

Un alimento es funcional cuando ayuda a estimular la salud, realizar mejor actividades físicas, mentales o prevenir o tratar síntomas o enfermedades, efectos debidos a que contienen suficientes fitoquímicos bioactivos. Estos últimos componentes son los que actúan en el metabolismo intermedio o en las células mismas, sea como antioxidantes, antirrancificantes, estimulantes o bloqueadores de enzimas y de otros compuestos químicos y, fundamentalmente, en la prevención de anormalidades en la reproducción celular (lesiones precancerosas).

Varios fitoquímicos tienen la función de unirse con los radicales libres, entre ellos el oxígeno reactivo, para evitar así que las moléculas más grandes, proteínas, genes y sus ácidos nucleicos se oxiden y se alteren y anulen sus funciones. Se ayuda a prevenir el envejecimiento prematuro y varias enfermedades crónicas.

En muchas enfermedades, como las crónicas que hemos mencionado, en las reumáticas y en el mismo proceso de envejecimiento sucede en la realidad lo que muchas personas dicen en broma: que nos oxidamos. Para evitar esta oxidación de los tejidos se requieren tres cosas: comer menos alimentos oxidantes, los que tienen grasas y productos refinados; aumentar la actividad física para que se consuma el oxígeno libre y por último comer más antioxidantes para saturar las moléculas susceptibles a esta oxidación.

Entre las moléculas más importantes que tenemos y que debemos cuidar están las de la inmunidad o sea las que nos defienden de las macromoléculas

del exterior (bacterias, virus, etcétera) que nos agreden, y de las propias que se alteran y nos pueden causar problemas, entre ellos el cáncer.

Cuando las macromoléculas como el ADN, las enzimas y las proteínas de la inmunidad comienzan a oxidarse, sea con la edad o por enfermedades, se pueden presentar muchos problemas que se han agrupado como enfermedades degenerativas, entre ellas está el mismo envejecimiento prematuro, la aterosclerosis y la arteriosclerosis, la diabetes, el cáncer y todo el grupo de las llamadas enfermedades por autoinmunidad, como el reumatismo.

A continuación enlisto los fitoquímicos no vitamínicos, es decir, que no son esenciales aunque su importancia es muy grande:

1. Los carotenos y carotenoides, con muy diversas funciones, entre ellas generar vitamina *A* y ser antioxidantes. Están en todas las verduras de color verde o amarillo
2. La gran familia de los polifenoles, muchos son antioxidantes y otros son moduladores de la respuesta celular. Están en casi todas las hojas y muchos otros vegetales
3. Los polifenoles, los flavonoides, que son de la familia de los polifenoles, pero hay muchas familias químicas como también las isoflavonas. Están en las verduras y en algunos granos como la soya y el chocolate, que los contienen en abundancia
4. Fitoesteroles y fitostanoles, con funciones moderadoras de hormonas
5. Los indol y carbinol, que fueron los primeros en ser difundidos por su acción anticancerígena. Se encuentran en las plantas de la familia crucífera, como el brócoli y los rábanos
6. El limonene, también con una acción anticáncer propia de los cítricos
7. Los tocotrienoles, que son semejantes a la vitamina *E*, antioxidante e hipolipemiente
8. Los CASE, que donan radicales de azufre, como el ajo, la cebolla y el rábano
9. Las grasas Omega 3, ya discutidas, con múltiples funciones a nivel celular
10. Probióticos y prebióticos, de amplio consumo y funciones dudosas sobre la inmunidad
11. Se le da mucha importancia al resveratrol, un compuesto fenólico de la corteza de la uva y por lo tanto del vino rojo, abundante en otros alimentos como el chocolate y el té verde o maduro. Tiene acción protectora de la integridad celular, pero en el vino la importancia del resveratrol se ve

oscurecida por el efecto nocivo del alcohol, que afecta mucho a la célula, en forma más severa

12. Cada vez se describen más compuestos químicos con estas funciones, como los salicilatos y algunos compuestos no necesariamente de plantas como el ácido linoleico conjugado, el lipoico, la lecitina, la creatina, la ubiquinona
13. Como fitoquímicos de efecto muy positivo se deben incluir las fibras y mucílagos con multitud de funciones que se verán más adelante

En la primera mitad del siglo xx se le dio importancia a varios de estos compuestos, porque se encontró que la carencia específica de algunos de ellos causaba problemas en diversas especies animales y en consecuencia se les consideró como vitaminas; pero después, cuando se supo que el humano puede sustituir unas por otras, se les mandó al cajón del olvido. No se pensó lo que ahora se sabe, que si bien una por una no son esenciales para el humano, en su totalidad son fundamentales para la salud.

Algunas vitaminas como: *A*, *C*, *E* y el ácido fólico tienen más de una doble función. Como vitaminas se requieren en poca cantidad, pero como antioxidantes o fitoquímicos es posible que se requieran en mayor cantidad. Es por ello que muchos investigadores como el Premio Nobel Linus Pauling insisten en que la vitamina *C* se tiene que consumir no sólo en los alimentos, sino también como suplemento alimenticio.¹⁹

La vitamina *A*, que químicamente se llama retinol, ha crecido mucho en importancia para la salud, fundamentalmente después de un estudio que realizó Sommer en Indonesia.²⁰ Este investigador proporcionó una megadosis de vitamina *A* a un grupo grande de niños pequeños para prevenir la ceguera y para su sorpresa encontró que no sólo logró su propósito, sino que también descubrió que en el grupo que recibió la vitamina se disminuyó la mortalidad infantil en 30%. Esto se ha vuelto a repetir y en la India se halló que el grupo suplementado con la vitamina también bajó 20% su mortalidad.²¹ Estos resultados son tan importantes que en México, desde 1982, todos los niños de regiones marginadas en las que trabaja el Instituto de Nutrición, en aproximadamente 20 000 niños, se les proporciona vitamina *A* en megadosis,

hasta de 200000 UI, cantidad que dura más de seis meses, ya que se almacena en el hígado y así el niño pasa una época peligrosa.

Este efecto de la vitamina *A* sobre la mortalidad posiblemente se deba a su papel en preservar mucosas como las respiratorias y las intestinales y a alguna acción estimulante de la inmunidad. Para que de esta forma se disminuya la gravedad de las infecciones.

El papel y sobre todo las necesidades de la vitamina *C*, químicamente llamada ácido ascórbico, han sido muy discutidos; existen más opiniones que datos científicos, pero es indudable que es el antioxidante más potente y rápido que existe. Casi todas las especies animales lo pueden sintetizar y circula en su sangre en altas cantidades y sus tejidos están saturados. Los primates y algunos pájaros no la fabrican porque en su estado natural la consumen diariamente en su dieta de frutas. El humano, sólo comiendo verduras y frutas tres veces al día —y se sugieren dos raciones cada vez, o sea, seis en total— logra niveles circulantes y tisulares altos.

Los humanos que se sienten carnívoros sólo rara vez consumen vegetales y frutas frescas y tienen niveles sanguíneos muy bajos de vitamina *C*, pero es difícil que lleguen a la carencia necesaria para sufrir escorbuto. Esta enfermedad sólo se presenta cuando no se come nada fresco como en el caso de los marineros de los barcos de vela del pasado que sólo llevaban galletas, carne seca y vino. En México se ha llegado a ver el escorbuto en la población más pobre de las montañas del Sur, en Oaxaca, Guerrero y Chiapas.

Los nutricionistas clásicos insisten en que no se requiere tanta vitamina *C*, especialmente los de los países nórdicos, que no tienen muchas verduras y frutas frescas, por otro lado, los naturistas están siguiendo los consejos del doctor Pauling.

Se sabe que los niños con niveles tisulares muy bajos de vitamina *C* son susceptibles a un agravamiento súbito de infecciones respiratorias. También es de entenderse que hay relación entre tumores de la vejiga y niveles bajos de vitamina *C* en la orina y que, igualmente, los niveles sanguíneos altos mejoran algunas anormalidades celulares en las lesiones precancerosas

del cérvix uterino, pero no se conoce cuánto es necesario consumir para satisfacer estas funciones.

La discrepancia sobre la dosis necesaria no ha sido resuelta científicamente, porque a pesar de que cada vez se encuentran más y más funciones benéficas de la vitamina *C*, por ejemplo, en la inmunidad, en la prevención de enfermedades crónicas y aun en el proceso de envejecimiento, todavía no se sabe si para estas funciones 60 mg diarios son suficientes o se requieren los 225 que algunos sugieren que son necesarios para saturar los tejidos.

El exceso de vitamina *C*, cuando se consumen más de 5 g diarios puede producir cálculos renales de oxalato.

La vitamina *E* ha sido tal vez la más controvertida de todas las vitaminas, quizá porque en el humano no es realmente una vitamina, ya que su falta no causa síntomas inmediatos, pero es un antioxidante, de hecho, un antirrancificante muy eficiente.

Recientemente se ha insistido en su efecto protector sobre las membranas celulares, que tienen fosfolípidos en su constitución, moléculas del tipo de la lecitina y en las que la vitamina *C* difícilmente puede actuar. Este efecto de la vitamina *E* de proteger contra la peroxidación, fundamentalmente, en el cerebro, ha dado lugar a que se recomiende el consumo de suplementos en dosis altas, esencialmente para las personas de edad.

Hay algunos datos que muestran que el efecto de la vitamina *E* de disminuir la peroxidación podría ayudar a prevenir algunos de los daños causados por el smog y el hollín por fumar, ya que las membranas de los alveolos pulmonares están sostenidas por diversos lípidos. Es común que se diga que para los adultos de ciudades es conveniente la dosis diaria de 800 mg de vitamina *E*. La verdad es que no hay nada definitivo sobre la cantidad necesaria y, por lo tanto, sobre si se aconseja o no consumir suplementos. Es cierto que es un antioxidante importante, sobre todo en personas que ya sufren daño tisular por enfermedades crónicas o senectud, pero es posible que la vitamina *E* que contiene una buena dieta sea suficiente.

Varias vitaminas del grupo de las *B* y aun ciertos componentes como los bioflavonoides, tienen efectos antioxidantes. Una vitamina que recientemente

ha tomado interés es el ácido nicotínico, porque puede ayudar a bajar las cifras de colesterol y triglicéridos en la sangre. Esto se logra con consumos altos, cantidad que puede dar lugar a síntomas y efectos indeseables. Existen algunos estudios recientes que prueban la utilidad de dosis menores pero en varias tomas y en forma prolongada; de 40 mg, cuatro veces al día, por meses, pero todavía no se sabe si esto es o no cierto.

En realidad la vitamina que es invaluable socialmente es el ácido fólico, máxime por su efecto protector contra varias malformaciones congénitas, sobre todo las consecuentes de problemas del cerramiento central en los fetos tempranos, básicamente, del tubo neural. En Inglaterra adicionan el pan con ácido fólico para que las mujeres consuman 800 mcg y en EUA 400 mcg, en EUA recomiendan una dosis menor para que no oscurezca la carencia de la vitamina B_{12} . En Chile ya evaluaron un programa de suplementación nacional y encontraron que con más de 400 mcg bajan las malformaciones congénitas (todas) a la mitad.

Otra vitamina de suplementación importante es la B_{12} , primordialmente en los ancianos con baja acidez gástrica. La recomendación es la inyección semestral de dosis altas y la razón es que con la edad falta el factor intrínseco, un factor gástrico necesario para absorber la vitamina B_{12} consumida. Cuando falta acidez aparece la deficiencia con manifestaciones neurológicas, inclusive depresión, anemia y problemas de la marcha en los ancianos.

Otro factor reductor que se consume mucho es el glutatión, porque deja una molécula de un aminoácido, la cisteína, que en su forma libre tiene una acción preventiva de la peroxidación de las grasas semejante a la vitamina E . Se dice que puede ser especialmente protector contra el smog (contra el ozono) y contra los efectos del tabaco. Este efecto se potencia con la acción de la niacina, de la vitamina B_2 (riboflavina) y con el de algunos minerales, como el calcio y el selenio.

Como antioxidantes con frecuencia se mencionan también el cromo, el cobre, el selenio y el zinc, minerales con propiedades importantes.

El selenio tiene importancia definitiva para la población que vive en áreas pobres en este mineral. Desafortunadamente no se conoce la situación de

las distintas regiones de México, por lo que no se puede decir quiénes deben preocuparse por la carencia. En 1982 la Academia de Ciencias de EUA declaró que en las áreas carentes: “la suplementación del agua o de alimentos con selenio puede ayudar a proteger contra el efecto carcinogénico de varios compuestos químicos y por lo menos contra agentes virales”.²²

El zinc forma parte de muchas enzimas corporales. Su deficiencia en los niños puede producir trastornos del crecimiento y también problemas en la inmunidad. En México se acaba de terminar un estudio en el Instituto de Nutrición que muestra la gran importancia del zinc en la infancia.²³

Debido a que en este capítulo se está comentando sobre si existe o no necesidad de consumir suplementos se explica rápidamente el problema del calcio. 99% de este mineral está en los huesos y su regulación depende mucho de las hormonas. A cierta edad, en todo humano, pero especialmente en las mujeres, aparece el problema de la osteoporosis. Se dice que esta osteoporosis es causa en México de por lo menos 250 000 fracturas al año.

En México la tortilla proporciona mucho calcio, pero el consumo de este alimento nacional está disminuyendo. Los últimos datos disponibles muestran que en las ciudades el consumo promedio ha bajado a menos de cinco tortillas al día por persona y éstas no dan más de 300 mg de calcio. En una persona susceptible a la osteoporosis se pueden requerir 1500 mg diarios.

La leche es una fuente importante de calcio, pero también lo es de las grasas saturadas más aterogénicas y por eso se dijo que la leche se debe dejar a los niños. La solución es tomar leche descremada o queso bajo en grasa, pero también se puede pensar en la suplementación con calcio soluble.

Se debe recordar que para la absorción del calcio se requiere vitamina *D*, que en las personas que se asolean y hacen ejercicio no se necesita, pero en los ancianos que permanecen encerrados sí puede ser necesaria. En mujeres menopáusicas se deben usar hormonas, los estrógenos, pero se deben vigilar periódicamente por un ginecólogo, porque las hormonas pueden favorecer la aparición de cáncer de mama. Al contrario, la falta de estrógenos favorece el envejecimiento prematuro y por lo tanto varios tipos de cáncer.

A este respecto hay que balancear los posibles riesgos, es verdad que aumenta entre 30 y 50% el riesgo de cáncer de mama (también de endometrio), pero por otro lado ayuda a preservar la salud de los tejidos, a mantener la juventud, lo cual baja mucho el riesgo de cáncer en otros tejidos.

Lo mismo se puede decir del sol, aumenta el riesgo de cáncer de tipo basocelular en piel, que es bastante benigno porque no da metástasis, y por otro lado ayuda a prevenir varios cánceres internos.

En resumen, si no se consumen las suficientes tortillas y leche descremada, las mujeres en la menopausia y los hombres de edad avanzada, primordialmente si no hacen ejercicio, sí requieren suplementación con calcio en cantidad aproximada de un gramo diario, en preparados solubles, junto con sol o vitamina *D*.

Desde hace mucho se ha considerado la fibra dietética como muy importante para la función del intestino grueso, después se supo que si se aumenta la cantidad de fibra en la dieta se podía bajar el colesterol sanguíneo y ahora se sabe que puede tener muchos otros efectos benéficos como regular el azúcar sanguíneo, ayudar a mantener baja la presión arterial y a prevenir varios tipos de cáncer como el de colon y recto.

Bajo el nombre de *fibra* se incluyen muchas sustancias, algunas insolubles como la celulosa, la hemilcelulosa y la lignina, abundantes en los frijoles, la avena, el salvado y en muchas verduras, y la soluble, pectinas, gomas, mucílagos, que se encuentran en todas las verduras y frutas y también en varios de los demás alimentos mencionados (*tabla II.5*).

Es importante aclarar los términos de *aterosclerosis* y *arteriosclerosis* porque al hablar de enfermedades crónicas a veces se confunden; la primera es la formación de las placas de colesterol, debajo de la íntima arterial que a la larga es causa de infartos y trombosis, y la segunda es el endurecimiento de la capa media de las arterias que las hace rígidas y que da lugar a problemas cerebrales, etcétera.

La fibra es importante para prevenir la aterosclerosis porque absorbe la bilis y se la lleva a que salga (es el color de la materia fecal). Porque la bilis está hecha por el hígado de derivados del colesterol. Así, la fibra en el intestino

TABLA II.5 Contenido de fibra en 100 g de la parte comestible del alimento

ALIMENTO	FIBRA	ALIMENTO	FIBRA
<i>All Bran</i>	29.9	Plátanos	2.1
Salvado (trigo/avena)	29.6	Durazno c/cáscara	2.1
Germen de trigo	14.6	Naranja	2.0
Ciruela pasa	11.9	Fresa	2.0
Pasas	8.7	Col blanca	2.0
Durazno desecado	8.1	Col morada	2.0
Frijoles cocidos	7.9	Chabacano	1.7
Dátil	7.6	Ciruela dulce	1.7
Almendras	7.2	Papa c/cáscara cocida	1.7
Avellana	6.0	Coliflor cocida	1.7
Pan de trigo integral	5.7	Calabacitas cocidas	1.6
Ejotes cocidos	4.5	Pan blanco	1.6
Galletas de trigo oscuras	4.1	Apio cortado cubos	1.5
Espinacas cocidas	4.0	Lechuga rebanada	1.5
Lentejas cocidas	3.7	Jitomate	1.5
Garbanzos	3.3	Durazno s/cáscara	1.4
Coles de bruselas cocidas	3.0	Piña	1.4
Zanahorias cocidas	3.0	Toronja	1.3
Hojas de nabo cocidas	2.9	Uva	1.3
Brócoli cocido	2.8	Cerezas en almíbar	1.2
Elote	2.8	Arroz integral	1.2
Pera c/cáscara	2.8	<i>Corn Flakes</i>	1.1
Hongos	2.5	Melón	1.0
Zapotes	2.5	Papas s/cáscara cocidas	1.0
Manzana c/cáscara	2.5	Jugo de papaya	0.6
Espinacas crudas	2.3	Jugo de uva	0.5
Pera s/piel	2.3	Jugo de toronja	0.4
Hojuelas de avena	2.2	Jugo de naranja	0.4
Nabo cocido	2.2	Jugo de manzana	0.3
Manzana s/piel	2.1		
Mamey	2.1		
Chirimoya/guanábana	2.1		

evita la reabsorción de los pigmentos biliares. Lo que sucede es que el hígado saca del organismo el colesterol, como componente importante de la

bilis y también activa el mecanismo captador de lipoproteínas de baja densidad, para hacerlas de alta densidad y que sean aceptadas por los lipocitos o células que almacenan normalmente los ácidos grasos.

Otro aspecto importante de la fibra es que ahora se sabe que la fermentación de ácidos propiónico y butírico en el colon le proporciona al organismo un tipo de energía sumamente benéfica. Estos ácidos grasos llamados volátiles son absorbidos en el intestino grueso y producen energía muy rápidamente sin riesgos de causar aterosclerosis. Éste es el mecanismo por el cual los primates en situación natural pueden comer tanto tipo de hojas y tener gran fuerza y energía, por supuesto sin tener aterosclerosis.

Hay diferencias entre los efectos fisiológicos causados por los distintos tipos de fibra, lo que explica por qué se insiste en que ciertos alimentos son mejores que otros. La avena tiene una goma llamada beta-glucano que tiene mucho efecto en el colesterol y varios alimentos de origen mexicano como los nopales ayudan además a regular el azúcar sanguíneo y la acidez gástrica. Varias frutas tropicales como los zapotes, las chirimoyas y los mameyes tienen efectos múltiples. Los frijoles, como la soya, el garbanzo, las lentejas y las habas tienen fibra de muchos tipos, con diversos efectos benéficos.

La dieta común en México con muchas tortillas y frijoles tiene bastante fibra más que las pequeñas cantidades recomendadas como mínimas, pero en la clase media la cantidad de fibra es seguramente insuficiente, por lo que se debe recomendar consumir verduras y frutas adicionales. No se diga nada de los que no comen ni siquiera los alimentos mexicanos básicos, estas personas no pueden llegar a las cantidades necesarias y requieren consumir algún producto especial alto en fibra, por ejemplo, los fabricados, como cereales industriales a base de salvado de trigo o avena. También se puede agregar fibra de avena o trigo a los jugos, sopas, etcétera, para aumentar su consumo.

Como un comentario final en este capítulo se debe insistir en que la base de la salud tiene que ser definitivamente una buena alimentación diaria. No hay tabletas que la sustituyan. Si se come mal, con excesos y distorsiones, en poco o nada ayudan los suplementos y si se come bien, no son necesarios. Esta última aseveración está en revisión en varias investigaciones.

En este capítulo dejamos abierta la puerta a la suplementación con antioxidantes (vitaminas *A*, *C*, *E* y carotenos), al ácido fólico en mujeres gestantes, y a la vitamina B_{12} en personas de edad. Estas recomendaciones son importantes, cuando existe la tendencia a ciertos padecimientos crónicos, también a veces con fibra y a veces hay que suplementar con calcio, estrógenos y vitamina *D* alrededor de la menopausia en la mujer.

La sal, el azúcar y los aditivos químicos

Todos los animales tienen avidez por la sal porque es muy escasa en el ambiente terrestre. Nuestros líquidos internos tienen bastante sal, 1.1%, pero lejos de las playas, el agua y las plantas tienen muy poca y los depósitos son raros.

Por otro lado, el sabor dulce es especialmente agradable a los primates porque es una señal de concentración de calorías, de hecho las frutas son especialmente dulces para atraer a los animales arbóreos para que diseminen las semillas.

Desde tiempos muy antiguos los estratos sociales con más recursos han buscado los condimentos para dar variación en sabores, colores y texturas a sus alimentos.

Desafortunadamente, estos tres tipos de compuestos, los salados, los dulces y los condimentos, cuando se consumen en abundancia, tienden a dar problemas a la salud. No es el caso del chile, que es una verdura benéfica.

La industrialización de alimentos ha venido a agravar este problema porque además de tratar de agradar al consumidor con muchos sabores dulces, salados y condimentados, ha agregado los llamados aditivos químicos. Desde tiempos muy antiguos las diversas culturas han buscado técnicas para modificar los alimentos tanto para conservarlos como para mejorar su gusto. La sal refinada, las bebidas alcohólicas y el yogur se consumen desde la antigüedad. El azúcar, el café, el chocolate y muchos condimentos se popularizaron durante el renacimiento o poco más tarde. Las Guerras Napoleónicas le dieron gran impulso a la preservación por secado y enlatado, pero es hasta

este siglo cuando han aparecido gran número de bebidas y alimentos diseñados para atraer a un mercado urbano en expansión.

En muchas mesas la sal, el azúcar, los condimentos y los aditivos químicos están presentes en cantidades bastante más allá de lo fisiológico. La biología humana siente atractivo por muchos de estos productos, por lo raro que son en la naturaleza, pero ahora están siempre al alcance de la mano (*tabla II. 6*).

El problema se complica todavía más si se consideran algunos alimentos, como golosinas, galletas, pasteles y postres hechos sólo de azúcar, grasas, almidones modificados, o también de frituras con sal y los productos industriales hechos sólo a base de aditivos químicos y azúcar o alta fructuosa, como la mayoría de los refrescos.

TABLA II.6 Alimentos con sal

CON EXCESIVA CANTIDAD (CÓMELOS RARA VEZ)	CON MUCHA (CÓMELOS CON PRECAUCIÓN)
Bacalao o tipo bacalao	Atún enlatado
Galletas saladas	Sardinas en lata
Quesos salados	Embutidos y carnes frías
Jamones curados	Quesos fermentados
Chorizo y longaniza fríos	Otros quesos
Carne enlatada	Mariscos
Tocino	Pescados de mar
Carnitas	Verduras enlatadas
Salsa catsup	Otros enlatados
Quesos añejos	Leche
Quesos curados	Margarinas
Mantequilla y crema	Pan de dulce
Yogur industrializado	Hígado y riñones
Sopas de lata	Carne de cerdo
Papas fritas y otros fritos	Cereales de desayuno
Pan blanco (en México)	
Queso fresco	

Estadísticamente se ha demostrado que las sociedades que consumen más sal son también las que tienen mayor frecuencia de hipertensión. A nivel internacional es conocido que en Japón se consumían muchos productos salados

y en Tokio, en mayores de 30 años de edad, más de 30% de la población llegó a ser hipertensa. Sólo tres décadas después de una campaña que logró gran concientización, el problema ha bajado a la mitad.

TABLA II.7 Consumo de sal e hipertensión

POBLACIÓN	CONSUMO DE SAL	FRECUENCIA DE HIPERTENSIÓN
Nativos de Nueva Guinea	1 g	0%
Esquimales	-4 g	0%
Tarahumaras	-4 g	0%
De origen caucásico en EUA	13 g	10%
De origen africano en EUA	20 g	20%
Del norte de Japón (datos de 1977)	26 g	40%

Frai M.M. (1977). *Relationship of Food and Diet to Health*. Iowa Research Center Publications/ Iowa Univ Pub.

La Encuesta Ensanut 2012 encontró datos que quizá colocan a México en el primer lugar mundial de hipertensión. Desde los 40 años de edad comienzan a subir las cifras de frecuencia. Entre 40 y 50 años está afectado 12.8% de los hombres; pero entre 50 y 60 sube de 10% a 22.3% y entre 60 y 70 años otro 10%, hasta 33.5%. Después la cifra se mantiene o baja un poco seguramente por mortalidad. En las mujeres las cifras son peores: de 20 a 30% entre 40 y 60 años y sube a casi la mitad, 47.1%, entre 60 y 70 años. Estas cifras seguramente son las más altas del mundo. No se tienen datos de consumo de sal, en el Estado de México las cifras varían entre 12 y 25%, según el municipio.

En el mundo moderno el azúcar o alta fructuosa se consume de muchas maneras. De hecho en ciertos niveles educativos ya ni se ven las azucareras, pero de cualquier forma se consumen más de 100 g diarios por persona. Se consume en postres, dulces, golosinas, pasteles, helados, refrescos, aguas de frutas, mermeladas, mieles y en muchos productos industriales que sin necesidad les agregan una combinación de sal y azúcar, como algunos cereales para desayuno, para resaltar el sabor y atraer al consumidor en forma subliminal.

El consumo de azúcar o alta glucosa de más de 10% de la energía total, o sea de 60 g en el hombre, de 50 en la mujer y el escolar y de 30 en el niño preescolar, ha sido relacionado con el síndrome metabólico, que es el comienzo de problemas como obesidad, diabetes, hipertensión, arteriosclerosis y tromboembolias. Las relaciones encontradas han sido de tipo estadístico, o sea que se encuentran más problemas a mayores niveles de consumo. Ahora se sabe que el exceso de fructosa, sobre todo de la llamada alta fructosa, genera problemas, aún más que el azúcar.

Los cambios metabólicos causados por la alta fructosa suceden desde edades tempranas ya que las mitocondrias, órganos celulares que procesan la energía, dan preferencia metabólica a la fructosa (también al alcohol), lo que causa resistencia celular a la glucosa, lo que comienza a elevar la insulina, o sea a forzar el páncreas a producir insulina de más. También tanto la fructosa como el alcohol producen grasa intracelular, buena en los animales que consumen frutas, pero mala en el humano que consume refrescos y muchas grasas de más. Ambos productos bloquean ciertos genes, que a su vez alteran el metabolismo energético celular. Es especialmente nocivo el biberón con refresco para quitar el hambre a los niños pequeños.

Es malo consumir más de 10% de la energía como azúcar soluble (mitad glucosa y mitad fructosa) o alta fructosa (30 o 40% glucosa y 60 o 70% fructosa), en situación libre (no combinados), ya que en mayor cantidad desplaza otros alimentos que pueden aportar mayor cantidad de nutrimentos, además de lo mencionado, que sobrecarga el metabolismo con una absorción muy rápida del azúcar que siempre provoca las reacciones químicas mencionadas.

Las mismas razones que se tienen para considerar incorrectos para la nutrición a los azúcares solubles, se pueden aducir para limitar también el consumo de los almidones modificados. La industria de alimentos, para lograr estandarizar mejor sus productos, procesa los cereales de tal forma que deja sólo el endospermo del grano (quita la cascarilla y el germen, más nutritivos y con fibra) y después *texturiza* la harina en forma tal que prácticamente deja sólo los almidones no ramificados, que son de muy rápida digestión y por lo tanto pueden causar varios de los problemas mencionados. Estos almidones

modificados se usan como base de muchos alimentos *chatarra*: pastelitos, panes, galletas, fritos y también se pueden incluir algunos cereales de desayuno.

Afortunadamente, por presión de algunos consumidores, la industria mundial ya está revisando la tecnología de varios productos. Ya hay cereales integrales reales disponibles, no con la fibra añadida sino los granos molidos íntegramente y también mezcla de cereales, algunos con fibra, que los hacen más aptos para la nutrición. Se recuerda que para la salud no es lo mismo un cereal con fibra añadida, que cuando se muele el cereal directamente. Esto se debe a que la fibra que se mantiene cubriendo las células de los granos causa una absorción del almidón más difícil y lenta. Cuando ya están separadas y se mezclan después, la absorción del almidón es más fácil.

El alcohol y las bebidas alcohólicas son un grave problema para la nutrición, tienen los mismos problemas que la fructosa, por tener prioridad en las mitocondrias y por producir grasa celular, fundamentalmente, en las del hígado, pero además es un tóxico para todas las células no sólo para las cerebrales, sino también para el hígado y el páncreas.

Cierta publicidad que se hace *de boca en boca* y que la mayoría acepta, insiste en que beber moderadamente puede ser hasta benéfico para la salud. Muchos nutricionistas aceptan que cuando el alcohol no pasa de 10% de las calorías puede ser clasificado como un nutrimento energético. Un mililitro de alcohol da siete calorías y para un adulto hombre que consume regularmente casi 3000 calorías, sólo 40 ml de alcohol, o sea, el que tiene dos o tres copas, sería *alimento*. Pero es indudablemente malo porque sólo da calorías y el alcohol que no se metaboliza correctamente sólo aumenta la temperatura corporal.

También se dice que en pequeña cantidad puede ayudar a los pacientes cardiacos, pero no hay prueba de ello; es cierto que causa vasodilatación pero ésta es periférica o en la piel, no en las coronarias y, si bien es cierto que en algunas personas sube las lipoproteínas de alta densidad, esto es transitorio y es de una fracción, la número dos, que poco o nada tiene que ver con la prevención de arteriosclerosis o tromboembolias.²⁴

Un efecto importante del alcohol es la frecuente desnutrición del consumidor habitual, porque quita el hambre y desplaza mejores alimentos. Hay estudios que muestran que el consumo frecuente modifica el metabolismo de los antioxidantes y varias vitaminas y minerales, y aunque sea en dosis bajas, facilita la presentación de obesidad y diabetes.

También tiene el efecto de causar desnutrición en su familia, principalmente en los niños pequeños, tanto por la pobreza como por falta de cuidado.

Otro efecto es el que causa el alcohol en la mujer embarazada, porque aun en cantidades moderadas se asocia con la presentación de manifestaciones físicas o neurológicas del niño. También se sabe que el niño se afecta metabólicamente sobre todo en su base, en los genes, facilitando así la obesidad y el síndrome metabólico en forma tardía. Hay datos de que el alcoholismo del hombre también afecta el desarrollo fetal y el posterior.

El consumo exagerado de alcohol afecta principalmente el páncreas, el hígado y el cerebro. En el primero se altera la secreción de enzimas, que son muy necesarias para la digestión, se afecta la secreción de insulina dando lugar a hiperglicemia, con un rebote posterior de hipoglucemia que puede causar la muerte en las personas desnutridas. Además no es rara la pancreatitis aguda en los pueblos llamada *torzón*, que es mortal. Estos efectos causan grandes estragos entre la población indígena mexicana.

Quizá lo más importante es su efecto sobre el hígado, que es el más temido por los alcohólicos. En este órgano causa hígado graso y tiene un efecto tóxico directo. También, un efecto indirecto a través de las deficiencias nutricionales que provoca. Cuando se combinan causan primero la hepatitis alcohólica; después, la infiltración grasa del órgano y por último la necrosis con cicatriz que es la cirrosis y a veces cáncer. En México posiblemente más de 10% de los bebedores crónicos llegan a desarrollar esta cirrosis, que es una enfermedad lentamente mortal.

En el sistema nervioso causa efectos agudos inmediatos, para eso se consume, lo que no se sabe es que también tiene efectos crónicos, que con el tiempo se manifiestan en distintos síndromes clínicos como la encefalopatía

de Wernike, la psicosis de Korsakoff, la neuropatía periférica, la demencia alcohólica, etcétera.

En el corazón causa cardiomiopatía, alteraciones del ritmo, trastornos hemodinámicos, hipertensión e hipertrigliceridemia, que se asocia a su vez con la aterosclerosis.

En resumen se puede decir que, por más que la cultura occidental defiende a las bebidas alcohólicas, porque siempre han sido un gran negocio de las clases dominantes y fuertes instrumentos para manejar a los pueblos, científicamente es bastante claro que entrañan riesgos, en primer lugar, de que el consumidor se haga alcohólico, con las serias implicaciones que ello tiene sobre el comportamiento a corto y largo plazos (17% de los hombres y 8% de las mujeres son susceptibles a esta grave enfermedad), en segundo lugar, el grave riesgo de accidentes; en tercero, todos los trastornos nutricionales mencionados, y, en cuarto, las lesiones en páncreas, hígado o cerebro.²⁵

El efecto de los aditivos es cada vez más importante en nutrición, porque siempre se usan más y parece que no habrá más control que el que establezcan los consumidores. En esta sección quisiera dejar bien claro que no se trata de quitarle el sabor a la comida, sino de ser más conscientes de lo que hacemos y tener un límite en cuanto al consumo de tantos y tantos compuestos químicos, sean naturales o sean artificiales.

Para la industria no se trata sólo de preservar un producto, sino *estandarizar*: que siempre sea igual y sepa igual, y esto se logra con colorantes, saborizantes, emulsificadores, conservadores y varios tipos más de aditivos químicos que el organismo, las células, reconocen como *sustancias extrañas*. Su principal y constante efecto es el síndrome de alarma celular, que aún en forma moderada es base de muchos padecimientos.

Varios de los aditivos permitidos, se sabe, pueden causar serios problemas: algunos colorantes como el *azul 1 y 2*, el *amarillo 5 y 6*, porque son derivados del alquitrán de hulla; todos los aditivos con bromo, como el aceite bromado, harina bromada, etcétera, son muy sospechosos de alterar la función de la tiroides, de alteraciones mentales y otras; un blanqueador de harinas,

de azidicarbonamida es muy sospechosa, lo mismo que algunos aditivos con arsénico, plomo y ftalatos. Además las ya mencionadas hormonas sintéticas.

Se debe recordar que no porque un producto sea natural ya está libre de toxinas y lo contrario: no todo aditivo de síntesis es necesariamente malo. Muchos alimentos pueden tener pequeñas cantidades de algún tóxico como las tortillas y varios granos que tienen aflatoxinas y otros tóxicos de hongos y mohos. Es por ello que la buena nutrición aconseja no consumir demasiado de un solo alimento, sino darle variación a la dieta.

Casi todos los alimentos tienen un poco de compuestos inconvenientes, por ejemplo, las solanáceas como el jitomate y la papa tienen un glicoalcaloide, las leguminosas como los frijoles y varias verduras tienen inhibidores enzimáticos como lectinas, taninos y polifenoles. Varias verduras tienen diversas antivitaminas y enlazadores de minerales como fitatos y oxalatos. Las coles y algunas frutas tienen agentes bociógenos como cianógenos y glicosinatos, el haba europea (*vicia faba*) tiene un β glicósido que en personas susceptibles produce hemólisis (fabismo). Además, como se mencionó, muchos alimentos, como el maíz y el cacahuete pueden traer micotoxinas como la aflatoxina y la patulina.

Muchos medicamentos a los que la población mexicana es muy afectada son muy riesgosos para la salud, no es raro que en una casa exista una caja llena de medicinas que las personas consumen sin medida. En conclusión sobre los aditivos químicos industriales se puede decir que se originaron con un claro objetivo: preservar los alimentos; después se comenzaron a emplear para estandarizar la oferta, pero en la actualidad estos objetivos han sido más que rebasados y ahora los aditivos son una arma comercial, en el sentido de que se emplean para realzar el atractivo de los comestibles, para remplazar ingredientes caros o para mejorar su preservación más allá de lo normal. En fin, para darle *competitividad* al producto en un mercado casi saturado de oferta. Si un producto es naturalmente oscuro e irregular, se lo cambian para competir mejor con otros del mercado y entonces se ofrece un producto como la crema, blanco, terso y homogéneo.

Por supuesto que no es lógico cambiar las características de un producto para hacerlo del *gusto popular* adicionando muchos compuestos químicos, que uno por uno están permitidos, pero que en su conjunto y con el tiempo, no se sabe en realidad qué compuestos sean los que consuma el comprador.

México, siendo un país productor de frutas y de muchos otros productos de gran sabor como la vainilla y el chocolate y en medio de la pobreza de los campesinos, acepta con facilidad el empleo de toda clase de sintéticos, todos ellos compuestos químicos cíclicos o aromáticos que se sabe tienen consecuencias para la salud.

Es muy importante que los consumidores hagan esfuerzos para reducir el consumo de aditivos innecesarios, fundamentalmente de los productos con agregados múltiples. No se trata de promover un naturismo irracional sino un término medio correcto. Este término medio consiste en aceptar a los aditivos cuando sean necesarios, cuando ayudan a conservar los productos para aumentar la calidad nutritiva, o bien, a mejorar su conservación y transporte. Cuando enriquecen su valor nutritivo.

En México existen la harina Mi Masa y el espagueti Mi Sopa que están enriquecidos con proteína y micronutrientes, destinados a mejorar la nutrición de los consumidores. Serían *aditivos buenos* que también se agregan a otros productos.

La competencia entre las distintas marcas se tiene que hacer con base en la calidad y precio y no de mejorar la presentación de sus productos con aditivos o empaques caros que después se tiran. No es correcto en un país con sectores populares tan limitados en sus recursos cambiarle el color o la textura a un producto para venderlo más caro, ni tampoco hacer publicidad sobre características que no corresponden a éste, ni decir que tienen vitaminas o cualidades que no tienen.

El problema de los empaques es serio, en la mayoría de los alimentos industrializados se tira lo que más vale. De la mayoría de productos más de 50% del valor es el empaque, que nada más aumenta la basura en proporciones que ya van más allá de su posible manejo.

El mercado de muchos alimentos da puras calorías (llamados de calorías vacías) crece constantemente sin ofrecer nada nutritivo, crece sobre la ignorancia del consumidor. Se espera que esto no siga por mucho tiempo más. Por esta razón es que la industria y el comercio deben comenzar a cambiar, ofreciendo productos que consideren también a la nutrición y la salud como factores de venta.

Referencias bibliográficas

- Bourges, H., Chávez, A. y Arroyo, P. (1970). *Recomendaciones de nutrimentos para la población mexicana*. México: División de Nutrición del INCMNSZ.
- Subcommittee of Tenth Edition of the RDAs. Food and Nutrition Board. National Research Council, Recommended Dietary Allowances. 10.ª ed.* (1989). Washington: National Academy Press.
- Gutiérrez et al. (2012). *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Resultados nacionales*. México: Instituto Nacional de Salud Pública.
- Gopalan, C. (1970). Nutrition Problems in India. En: Masek, J., Osancova, K. y Cuthbertson, D. (eds.). *Nutrition. Proceedings of Eighth International Congress of Nutrition*. Amsterdam: Excerpta Medica.
- Grosh, S. (1985). *The Feeding and Care of Infant and Young Children. Voluntary Health Association of India*. Nueva Delhi: Voluntary Health Association of India.
- Muñoz de Chávez, M. y Chávez, A. (1987). Evaluación de un programa de educación masiva para mejorar la alimentación infantil rural. *Revista de Investigación Clínica* 38 (Suplemento *La Nutrición en México*): 153.
- Allen, L.H., Chávez, A. y Peltó, G.H. (1987). *The Collaborative Research and Support Program on Food Intake and Human Function. México Project, Final Report*. México, Berkeley: Universidad de Connecticut/ Department of Human Science/ Instituto Nacional de Nutrición.
- Chávez, A. y Martínez, C. (1982). Chapter 13. The Importance of Lactation in Child Nutrition. *Growing Up in a Developing Community: A Bio-ecologic Study of the Development of Children from Poor Peasant Families in Mexico*. United Nations University/ INCAP: 25.

Chávez, A. y Muñoz de Chávez, M. (2003). Nutrigenomics in Public Nutrition: Perspectives at Short Term Perspectives. *European Journal of Public Health Nutrition* 57(1): s97-s100.

Barker, D.J. (1992). The Fetal Origin of Diseases of Old Age. *European Journal of Public Health Nutrition* 46(3).

Katahn, M. (1987). *The T-Factor Diet*. Nueva York: Bantam Books.

Potter, J.D., Chávez. A. et al. (1997). *Food, Nutrition and the Prevention of Cancer: A Global Perspective*. Washington: World Cancer Research Foundation/ American Institute of Cancer Research.

The Surgeon General's Report on Nutrition and Health (1988). Chapter 4: Cancer. Washington, DC: US: Department of Health and Human Services: 177.

Consumer Guide. Cholesterol: Your Guide for a Healthy Heart (1989). Chapter 12. Fish and Sea food. Publication International: 165.

Qureshi, A.A. et al. (1991). Lowering of Serum Cholesterol in Hypercholesterolemic Humans by Tocotrienols (Palmvitee). *The American Journal of Clinical Nutrition* 53(4).

Ng, T.K.W. et al. (abril de 1991). Nonhypercholesterolemic Effects of Palm-Oil Diet in Malaysian Volunteers. *The American Journal of Clinical Nutrition* 53(4).

Willett, W.C. (1994). Diet and Health: What Should We Eat? *Science* 204: 532.

Pauling, L. (1986). *How to Live Longer and Feel Better?* Nueva York: W.H. Freeman and Co.

Pearson, D. y Shaw, S. (1982). *Life Extension: A Practical Scientific Approach*. Nueva York: Warner Books.

- Aranceta, B.J., Pérez-Rodrigo, C. (2006). *Frutas, verduras y salud*. Madrid: Elsevier.
- Sommer, A., Tarwotjo I. *et al.* (1983). Increased Mortality in Children with Mild Vitamin A Deficiency. *The Lancet* 2: 585-588.
- Sommer, A., Katz, J., Tarwotjo I., Increased Risk of Respiratory Disease and Diarrhea in Children with Preexisting Mild Vitamin A Deficiency (1984). *The American Journal of Clinical Nutrition* 40: 1090.
- Sommer, A. *et al.* (1986). Impact of Vitamin A Supplementation on Childhood Mortality. A Randomised Controlled Community Trial. *The Lancet* 1(8491): 1169.
- Rahmathullah C., Underwood, B. *et al.* (1990). Reduced Mortality with Vitamin A Supplementation in South India. *Journal Medic* 323: 929.
- Muñoz de Chávez, M. (junio de 1990). La deficiencia de vitamina A en México. Situación actual, programas de intervención y acciones propuestas. *Reporte técnico para el Taller Regional sobre Estrategias para Mejorar el Consumo de Vitamina A en América Latina*. Guatemala: VITAL-INCAP.
- Kronhausen E., Kronhausen, P. y Demopoulos, H. (1990). *Formula for Life: The Revolutionary Anti-Oxidant Program for Optimal Good Health and Longevity*. William Morrow & Co.
- Committee on Diet, Nutrition, and Cancer, Assambly of Life Sciences, National Research Council (1982). *Diet, Nutrition and Cancer*. Washington DC: National Academy Press.
- Martínez, S.H. *et al.* (1991). Consumo familiar e individual de sal en el Estado de México. *Salud Pública de México*. México: Instituto Nacional de Salud Pública.
- Haskell, W.L., Cámaro, C. y William, P.T. (1984). The Effect of Cessation and Resumption of Moderate Alcohol Intake on Serum High-Density-Lipoprotein Subfractions. A Controlled Study. *The New England Journal of Medicine* 310: 805.

Guerra A.J. (1977). *El alcoholismo en México*. México: Fondo de Cultura Económica.

The Surgeon General's Report on Nutrition and Health (1988). Chapter 17: Alcohol. Washington, DC: US. Department of Health and Human Services. *DHHS (PHS) Publicación 88-50210*.

The Surgeon General's Report on Nutrition and Health (1988). Chapter 17: Alcohol. Washington, DC: US: Department of Health and Human Services. *DHHS (PHS) Publicación 88-50210*.

III. Comer correctamente

Una buena nutrición se logra a través de un equilibrio entre el consumo de alimentos y el gasto metabólico, con un buen control de las reservas nutricionales, que son principalmente la grasa corporal y por supuesto las reservas de los micronutrientes.

Existe una buena alimentación cuando se come sin defectos, sin excesos y sin compuestos nocivos, de tal forma que se promueva un óptimo funcionamiento del organismo y se prevengan trastornos metabólicos con consecuencias en el futuro.

La desnutrición oculta se caracteriza por una pérdida de reservas y por algunas alteraciones funcionales y a veces por síntomas. Una de las peores consecuencias de la desnutrición es su asociación con muchas enfermedades. En el niño se disminuye la inmunidad celular que favorece el síndrome de desnutrición-infección que es lo que mata a muchos o los limita física y mentalmente.

Otra consecuencia importante de la mala alimentación es su relación con las enfermedades crónico-degenerativas a través de lo que se conoce como síndrome de Barker. Este autor demostró estadísticamente que los adultos mayores que nacieron de bajo peso o tenían bajo peso al año de edad tenían mucho más riesgo de enfermedades crónicas como obesidad, hipertensión, enfermedad cardiovascular y diabetes, y por lo tanto una vida más corta. La base de esta relación fue demostrada experimentalmente por nuestro grupo de investigación, cuando se compararon dos cohortes con diferente peso al nacer y diferente alimentación.

También se presentan problemas de salud en las personas con una alimentación nociva (disnutrición) o alimentación desequilibrada y excesiva que puede existir, aun sin obesidad. Por ejemplo si se consumen de más alimentos concentrados en energía, especialmente grasas de mala calidad, azúcares solubles, sal y también demasiados productos de origen animal.

La alimentación inadecuada o nociva cada vez se extiende más por todos los sectores sociales. Comenzó en los países ricos con el desarrollo de la industria alimentaria después de la Primera Guerra Mundial. En nuestro país desde hace 40 años (en los 70) se incrementó mucho la comercialización de productos propios de la alimentación nociva. Seguramente se debió a mejores comunicaciones y a muchos subsidios, al maíz, al azúcar, a la gasolina, etcétera. Fue cuando se comenzó con los biberones de refresco para la infancia y una amplia distribución de los alimentos chatarra, muchos de ellos mal preparados, con exceso de azúcar y grasas. El problema se extendió rápidamente al medio rural pobre facilitado por un programa llamado “Camino de mano de obra” que inyectó dinero al campo y comunicó a muchas comunidades entre sí y con las ciudades, lo que inició migraciones y la llegada de abundantes cantidades de refrescos, cervezas, galletas, fritos, etcétera.

Las principales consecuencias de la alimentación inadecuada o nociva son la presentación de varios síndromes, principalmente el metabólico, el de alarma celular, el de estrés oxidativo y de forma directa la aterosclerosis, cuyas consecuencias son fáciles de identificar ya que terminan en enfermedades como la diabetes, la hipertensión, el cáncer y las enfermedades micro y macrovasculares. En México las enfermedades cardiovasculares y la diabetes son las más importantes causas de muerte. Entre las siguientes están los cánceres, los accidentes vasculares del cerebro, la cirrosis y las enfermedades renales.

En el niño la buena nutrición se puede vigilar por medio de la curva de desarrollo físico normal y también del comportamiento, utilizando la cartilla de nutrición. En el adulto la manera de juzgar las posibles desviaciones consiste tanto en evaluar el equilibrio entre alimentación y la actividad física,

el control del peso, varios exámenes como la toma de presión arterial y estudios de laboratorio ahora muy fáciles de realizar como los de la glucemia, la colesterolemia y la evaluación de la anemia.

Se sabe que pequeños cambios en la alimentación y en la regulación del peso pueden tener grandes repercusiones en la salud. Una parte importante del problema es comer mucho, estar *pletórico*: siempre con sobrepeso, valores altos de presión arterial y cifras altas de glicemia, es común en México que el colesterol bueno, el de alta densidad esté bajo, lo que coincide con los triglicéridos altos. También puede estar el colesterol de baja densidad, o sea el malo, alto y varias otras alteraciones. Se sabe que en muchos casos con sólo bajar 10% del peso con una buena alimentación se mejoran estos factores de riesgo.

No hay que olvidar que el consumo de bebidas azucaradas y esencialmente de bebidas alcohólicas es parte importante de la alimentación nociva.

¿Qué es una buena nutrición?

Cuando se comen muy pocas calorías, proteínas y micronutrientes se presenta la desnutrición, que es fácil detectar en la infancia, porque el niño altera su desarrollo y presenta trastornos funcionales y clínicos claros. El adulto, debido a que tiene capacidad de adaptación, no muestra manifestaciones inmediatas y aunque sufra varias alteraciones funcionales es difícil detectarlas. La medicina, que ha logrado métodos para diagnosticar deficiencias funcionales mínimas de órganos individuales y aún de tejidos, apenas comienza a encontrar métodos de diagnóstico funcional en el individuo en su integridad.

Desafortunadamente no existe una buena palabra para traducir el término *physical fitness* del inglés, pero se podrían usar los términos *aptitud física* o, mejor aún, *afinación corporal*, porque es más funcional, y se entendería que se puede lograr en forma parecida a cómo se afinan los motores.

Una buena *afinación* del cuerpo se alcanza equilibrando una alimentación correcta con la actividad física, para así lograr un adecuado control físico y fisiológico, por ejemplo, control del peso, un buen nivel de reservas nutricias y concentraciones bajas de azúcar y colesterol en sangre. Entre más pronto y mejor se logre esto en la vida mayores efectos se tendrán para la salud en edades posteriores.

La base de la afinación corporal es una buena alimentación y para ello es importante educarnos a nosotros mismos para regular o equilibrar el consumo de nutrientes, con una correcta actividad física y las reservas de energía (grasa corporal), evitando los compuestos nocivos, de tal forma que se promueva un óptimo funcionamiento a corto y a largo plazos.

Aunque la *afinación corporal* se puede comenzar de golpe, sus resultados no se logran igualmente de golpe, porque el organismo no es igual que un motor, sino que es mucho más complicado y tiene que *adaptarse*. De hecho el organismo se adapta a una alimentación, si es mala trata de compensar las deficiencias. Este proceso de adaptación a una dieta mala, sea insuficiente, excesiva o desequilibrada, sólo en casos muy raros es duradera y con el tiempo la salud se afecta. Existen algunos malos ejemplos, los que sobreviven muchos años a una mala dieta y que todo mundo menciona. Son personas con características genéticas positivas y además buena suerte.

En la mayoría de las personas con el paso del tiempo se van limitando las capacidades en los órganos con alteraciones funcionales químicas o anatómicas. Un cambio positivo en la alimentación consiste en modificar la adaptación metabólica a través de corregir las deficiencias alimentarias. Sus logros pueden no ser inmediatos, ya que la *afinación corporal* es un proceso que toma tiempo. Cinco cosas son las más importantes para vigilar:

1. *La cantidad total de alimentos*, sobre todo de alimentos concentrados en energía, de grasas, que dan tantas calorías y los alimentos de origen animal, los excesivamente cocinados, la chatarra y las golosinas, dulces, pasteles, refrescos, etcétera.
2. *Incluir siempre dos raciones de verduras y/o frutas en cada comida.*
3. *El equilibrio entre los distintos alimentos*, que se logra sólo con seguir los principios de la dieta idónea: “dos raciones de verduras y frutas y una de granos

integrales; el resto se completa con pocos productos animales; pocos cereales y otros productos refinados; menos grasas de cocinar y azúcares, y nada de chatarra”.

4. *Suprimir o reducir mucho los productos nocivos*, como el alcohol, las bebidas azucaradas, las grasas trans, las saturadas y el colesterol de origen animal; usar lo menos posible de sal y de aditivos químicos como colorantes, saborizantes artificiales, estabilizantes, sintéticos de frutos, etcétera, es decir, nada de chatarra.
5. *Ejercicio o actividad física constante o frecuente*. No necesita ser intenso, como correr el maratón. Con 40 minutos de ejercicio y estar activo el resto del día es suficiente.

Como puede verse no es realmente difícil estar bien nutrido, se logra si se combina una buena alimentación con ejercicio y actividad. En algunos casos es importante tomar un poco de tiempo para introspección y así reducir tensiones, dejar, si se acostumbra, el tabaco y el alcohol. Así se puede llegar a *afinar* bien el cuerpo y también una parte importante de la actividad mental.

La desnutrición oculta y sus consecuencias

Las deficiencias en la nutrición tanto por carencia como debidas a la alimentación nociva son muy comunes en nuestro país y son más serias de lo que se describe en las encuestas que llevan a cabo las instituciones del sector salud. Son más serias tanto porque es difícil detectar muchas deficiencias físicas y aun clínicas, como evaluar el consumo alimentario real, como durante el día en las escuelas, el trabajo, etcétera, ya que se ocultan, por lo menos en parte, básicamente en las bebidas alcohólicas. Además, un aspecto importante es que sólo se estudia a los sobrevivientes, muchos son los que han resistido. Esta falta de datos precisos y el hecho de basarse sólo en la mortalidad, dan la impresión de que la mala calidad de los alimentos y el alcohol, lo mismo que las interacciones entre la mala alimentación y las enfermedades, no son tan importantes en la vida diaria.

Las deficiencias que generan la desnutrición las sufren las poblaciones de más bajos ingresos, pero no es raro encontrar problemas nutricionales también en mujeres de cualquier nivel social, por ejemplo en la adolescencia y

juventud por llevar dietas restringidas e incorrectas y en edades más avanzadas, tanto en el hombre como en la mujer, fundamentalmente después de la menopausia, por las características metabólicas y aun mentales de la edad avanzada que conducen al abandono y a varios otros problemas propios de la edad.

La desnutrición grave o aguda casi sólo se ve en niños. Es una enfermedad que si no recibe atención médica es mortal, tanto porque en ese grado avanzado el organismo pierde hasta la función de utilizar los alimentos, como porque el niño pierde el hambre y llega fácilmente a un punto en el que ya no es posible alimentarlo.

La desnutrición más común en México es la llamada crónica o moderada, cuando el organismo está adaptado a la insuficiente alimentación y sacrifica funciones importantes para mantener la vida y seguir activo esencialmente en forma rutinaria.

La desnutrición no se ve en los animales en su medio natural, con la excepción de los primates superiores, y no se ve simplemente porque la sobrevivencia de un animal desnutrido es muy corta. Una cebra que se debilita por no comer bien es la primera que sacrifican los leones. Esta selección por los depredadores causa que siempre las manadas se vean bellas y relucientes. Al revés, un león débil no puede cazar y muere rápidamente.

En todos los animales rige la ley de Turner, que dice que existe un mecanismo biológico que mantiene el número de individuos de una especie en función de su *nicho alimentario*, o sea, de su capacidad de obtener comida. Esta ley, por tanto, opera a través de limitar la sobrevivencia de acuerdo con sus posibilidades alimentarias. Esto significa que la abundancia o escasez del *nicho alimentario* propio de la especie es la que norma el número de individuos. La primera descripción fue hecha con base en los pingüinos, en los que el factor que controla su número es el tiempo que tarda la hembra en pescar y regresar para regurgitarle pescado al polluelo. Si no hay pesca fácil y tarda mucho, el polluelo se debilita y muere.

Los niños pueden sobrevivir sin tener un desarrollo óptimo, ni siquiera adecuado y sólo en circunstancias de suma limitación socioeconómica es cuando podría operar la ley de Turner. En el humano la limitación del número de


individuos en relación a las posibilidades de subsistencia operaría a través de varios mecanismos no bien definidos. Lo más probable es que lo haga a través del bajo peso al nacer, de su posibilidad de bajo crecimiento inicial por una insuficiente lactancia y, también, a través de dificultades funcionales principalmente en la inmunidad. En esta situación se presentan infecciones que dan lugar al llamado síndrome de desnutrición-infección, frecuente en los grupos más pobres del mundo, que causa mucha mortalidad y defectos de desarrollo, sobre todo mental, proporcional a su incapacidad de alimentarse (*figura III. 1*).

Actualmente en México un niño tiene tres veces más posibilidades de muerte antes de llegar a los tres años que en Suecia y si es indígena tiene diez veces más. De hecho, la población indígena del país, por mucho tiempo, no aumentó su número simplemente porque las mujeres no tenían más que 25 años fértiles, por su desnutrición sólo podían tener un hijo cada cuatro años y la desnutrición e infección combinadas provocaban la muerte a la mitad de los niños antes de los tres años de edad.


Se presentan cuadros de la tarjeta de desarrollo infantil diseñados en el Instituto de Nutrición. Un cuadro muy corto que sirve en forma muy general para evaluar el desarrollo mental y las gráficas de desarrollo físico propuestas por la OMS en el mundo. En nuestro caso están puestas en forma vertical y con circulitos para conocer mejor si el peso comparado con la edad está dentro de los límites normales o si es bajo. Se presenta para ambos sexos.

La causa más común de lesión anatómica y funcional del cerebro en México es todavía el complejo desnutrición-infección que afecta progresivamente a los niños de familias de bajos ingresos desde la gestación; se expresa por un bajo peso al nacer, a causa de la falta de alimentos a partir del cuarto mes de la vida, cuando el pecho se vuelve insuficiente, y también por la falta de los alimentos después del destete. Estas faltas que se hacen evidentes a los ocho meses de edad comienzan a debilitar al niño. A esto se agrega su deficiente desarrollo, inclusive inmunológico, que favorece las infecciones, que lo desnutren más. Este círculo vicioso entre la desnutrición y la infección mata a muchos y deja lesionados a los demás en su desarrollo físico y mental.

FIGURA III.1 Tarjetas de crecimiento y desarrollo del niño



Tarjeta de Crecimiento y desarrollo del Niño



DESARROLLO DEL NIÑO DURANTE LOS PRIMEROS AÑOS

VALORACIÓN DEL DESARROLLO PSICOMOTOR
Algunos de los conductos o movimientos que el niño desarrolla y que se muestran en las ilustraciones son:

Sentarse con apoyo
Pararse con apoyo
Caminar con apoyo

7-9 meses

10-12 meses

13-18 meses

Edad	7-9 meses		10-12 meses		13-18 meses	
	No	Si	No	Si	No	Si
7 meses						
8 meses						
9 meses						
10 meses						
11 meses						
1 año						
1 año 2 meses						
1 año 3 meses						
1 año 4 meses						
1 año 5 meses						
1 año 6 meses						
1 año 7 meses						
1 año 8 meses						
1 año 9 meses						
1 año 10 meses						
1 año 11 meses						
2 años						

INSTRUCCIONES:
1. Marque en el círculo "a" que edad su niño realizó por primera vez este movimiento.

Observaciones

* Patrones de crecimiento infantil. Organización Mundial de la Salud / Departamento de Nutrición
www.who.int/childgrowth/baselines.html

Nombre del niño:

Nombre de la madre:

Fecha de nacimiento:




Calle No. Colonia Localidad

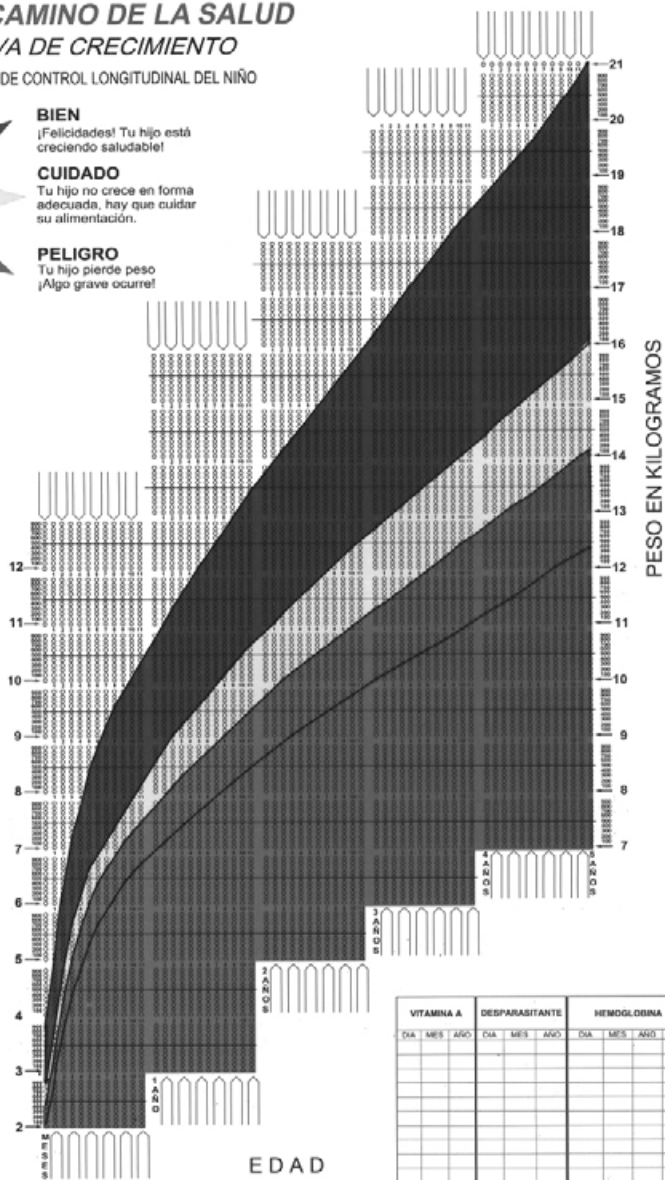
Municipio:

EL CAMINO DE LA SALUD

CURVA DE CRECIMIENTO

SISTEMA DE CONTROL LONGITUDINAL DEL NIÑO

-  **BIEN**
¡Felicidades! Tu hijo está creciendo saludable!
-  **CUIDADO**
Tu hijo no crece en forma adecuada, hay que cuidar su alimentación.
-  **PELIGRO**
Tu hijo pierde peso ¡Algo grave ocurre!



* Patrones de crecimiento infantil. Organización Mundial de la Salud / Departamento de Nutrición. www.who.int/childgrowth/bank.html

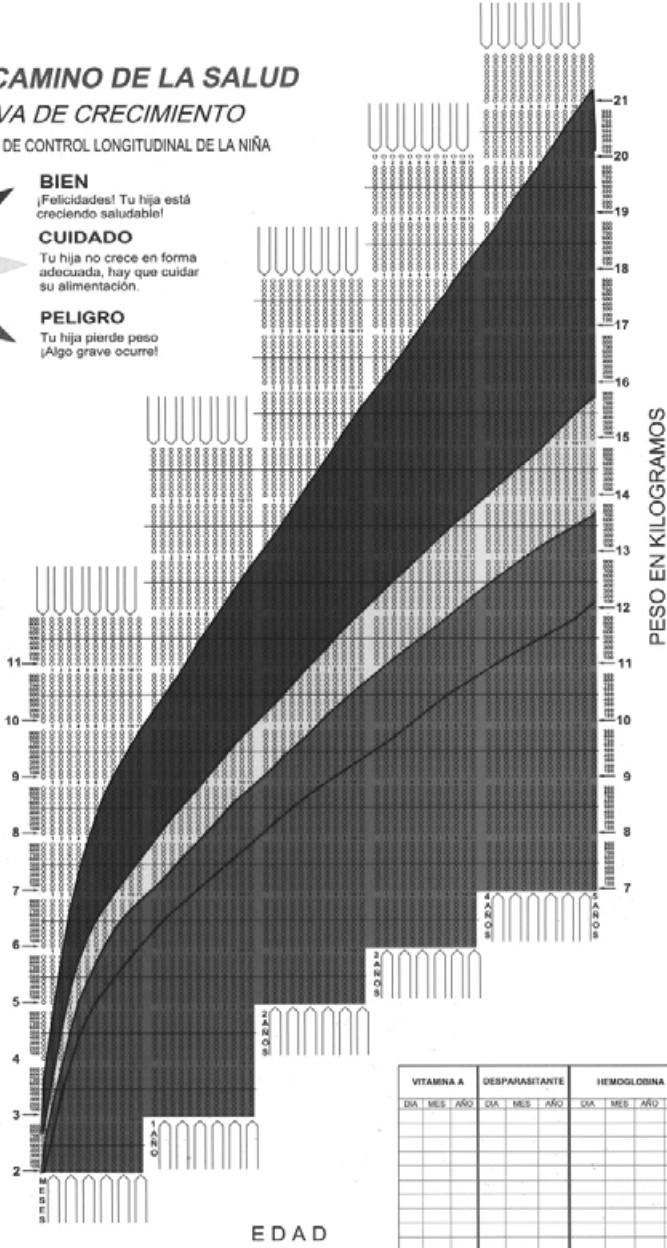
VITAMINA A			DESPARASITANTE			HEMOGLOBINA			
DIA	MES	AÑO	DIA	MES	AÑO	DIA	MES	AÑO	g/dL

EL CAMINO DE LA SALUD

CURVA DE CRECIMIENTO

SISTEMA DE CONTROL LONGITUDINAL DE LA NIÑA

-  **BIEN**
¡Felicidades! Tu hija está creciendo saludablemente!
-  **CUIDADO**
Tu hija no crece en forma adecuada, hay que cuidar su alimentación.
-  **PELIGRO**
Tu hija pierde peso ¡Algo grave ocurre!

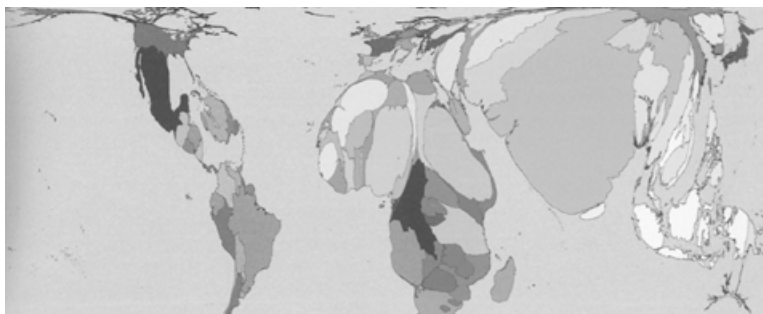


* Patrones de crecimiento infantil. Organización Mundial de la Salud (Departamento de Nutrición). www.who.int/hq/members/observatory

Es desafortunado que los padres mismos y a veces también los médicos y enfermeras sean poco capaces de reconocer la desnutrición moderada. Es por eso que también se puede llamar desnutrición oculta. El niño no crece bien, es muy poco activo, es necio y triste y sufre infecciones respiratorias y diarreicas, estos síntomas son tan comunes que todos piensan que es normal. Existen nombres en México, como *mocoso* o *niño chipil*, para designar a este tipo de niños, que nadie relaciona con la desnutrición y a los que se les da poca importancia. Sin embargo esta desnutrición crónica seguramente es la base de tantos problemas sociales como el lento aprendizaje, y las limitaciones atléticas así como la incapacidad de desarrollo técnico del mexicano medio.¹

En el mapa anexo se presenta el tamaño de los países en función de la proporción de desnutrición en cada uno de ellos. La India predomina a nivel mundial, y México en el Nuevo Continente.

MAPA III.1 Tamaño de los países en proporción de la desnutrición de sus habitantes



El término desnutrición oculta, internacionalmente, se ha estado utilizando para los casos de deficiencias de micronutrientes, para así insistir en la necesidad de su suplementación, sea individual o colectiva. De hecho, en la práctica, sólo algunos programas muy específicos de distribución de pastillas han tenido una real utilidad, por ejemplo, contra la deficiencia de vitamina A, de yodo y de hierro, que por lo demás no han sido fáciles y por lo tanto tampoco han sido lo suficientemente útiles.

La desnutrición crónica también afecta a la mujer adulta y al anciano, aunque en ellos el diagnóstico es más difícil. En la mujer se encuentra una composición corporal defectuosa, con aumento de grasa y poco músculo, anemia, pocas defensas inmunológicas y trastornos en su reproducción (bajo peso al nacer del niño, pobre lactancia, etcétera). En el anciano se encuentra una baja capacidad de respuesta ante una sobrecarga, por ejemplo, de trabajo y la presencia de escasas reservas nutritivas, además de múltiples síndromes crónicos o enfermedades, como anemia, síndrome metabólico, de alarma celular, osteoporosis, etcétera. Cuando la desnutrición se combina con el alcoholismo, cosa frecuente, sí es posible encontrar muchos daños orgánicos.

La desnutrición en la edad madura tardía y en el anciano ha aumentado mucho, tanto por el crecimiento del número de sobrevivientes, el abandono, la pobreza y las enfermedades crónicas, a veces ocultas, como la diabetes, la hipertensión y la aterosclerosis. Esto es facilitado por la urbanización, los cambios cultural y económico. La razón parece ser que la desnutrición en edades tardías altera el sistema inmunológico y lo hace susceptible a virus, bacterias y aun a sus propias células alteradas que se comienzan a reproducir anárquicamente dando lugar al cáncer.

La desnutrición de la edad adulta tardía se puede presentar hasta en sectores sociales de ingreso medio y alto y suele coincidir con obesidad. Se presenta cuando los individuos exageran una alimentación incorrecta llegando a consumir monótonamente sólo pocos alimentos de fácil acceso y consumo. Un ejemplo es la deficiencia tan común de vitamina B_{12} cuando falta acidez gástrica y no se absorbe, causa ancianos con depresión, trastornos de la marcha y algunas dificultades digestivas.

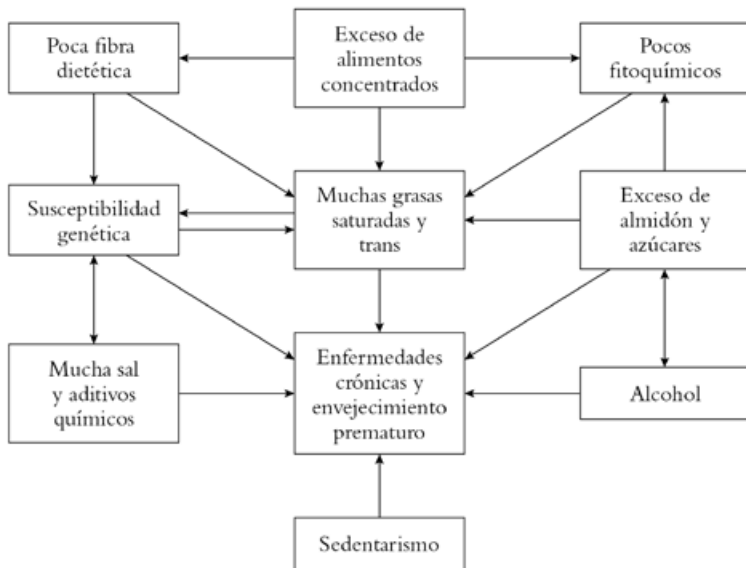
La gula y las enfermedades crónicas

La alimentación excesiva se asocia a muchas enfermedades crónico-degenerativas. Es la debida al consumo de grandes cantidades de alimentos concentrados en energía, grasas, almidones, azúcares y productos animales, por

largos periodos. Esto significa que el sólo hecho de consumir este tipo de productos, cada vez hasta llenar, con o sin obesidad, aumenta el riesgo de las enfermedades crónico-degenerativas (*esquema III. 1*).

Existe una correlación estadística de tipo lineal entre los niveles de consumo de azúcares, grasas y productos animales con la frecuencia del síndrome metabólico y las cifras de mortalidad por enfermedades crónicas, especialmente las relacionadas con la diabetes, la aterosclerosis y el cáncer. A veces un alto consumo de productos animales no afecta mucho, es el caso de algunos grupos que no se sacian calóricamente y hacen mucho ejercicio. Esto sucede por ejemplo en los masái en África, que consumen bastante leche, y los esquimales, que consumen focas, además de pescado. En ambos casos, cuando les llegó harina para completar la dieta, comenzaron a sufrir obesidad y enfermedades crónicas.

ESQUEMA III.1 Componentes de la dieta nociva



Desde hace muchos años se sabe que el comer en exceso es malo para la salud y como ejemplo se cita el *Centiloquio de Márquez* (siglo XIV):

Cuánto es bueno el comer
Por medida
Que sostiene nuestra vida
De enfermar
Tanto es de aborrecer
El Glotón
Que vive para comer
No come para vivir
Porque come hasta saciar y
Echa la salud a perder

La correlación entre alimentación y enfermedades crónicas, estadísticamente, es tan sensible que cuando una sociedad hace cambios en su dieta, rápidamente se presentan cambios importantes en las frecuencias de las enfermedades crónicas. Un ejemplo es México, que, en los últimos 50 años, progresivamente, ha abandonado la dieta tradicional, y adoptado muchos productos chatarra y alimentos de mala calidad, causando una seria epidemia de obesidad y diabetes, además de aumentos importantes de hipertensión, cáncer y enfermedades del hígado y el riñón.

Un ejemplo positivo han sido algunos experimentos como el de una pequeña ciudad, Framingham, EUA² y en la región de Carelia en Finlandia,³ donde se educó a la población para disminuir el consumo de alimentos grasos y animales y la respuesta no tardó en presentarse: se disminuyó a la mitad el riesgo de muerte por infartos y accidentes vasculares cerebrales. Ambas regiones y sus países aprendieron del experimento y han hecho programas nacionales y han logrado bajar en forma impresionante la mortalidad por enfermedades relacionadas con la aterosclerosis.

En EUA ha bajado mucho la mortalidad por padecimientos del corazón y en Finlandia, desde un primerísimo lugar mundial en infartos, bajaron hasta un término medio en Europa, dejando con cifras altas a países que se

han apegado demasiado a su dieta básica de productos animales, como Inglaterra y Holanda, donde se sigue comiendo mucha mantequilla, huevos, quesos grasos y carnes frías.

México es el ejemplo contrario, la incorporación a la dieta de muchos productos chatarra para consumo diario en los años 60 y 70 ha provocado que desde el año 1981 las enfermedades crónicas sobrepasen a las infecciosas; incluso han seguido aumentando, fundamentalmente, la mortalidad por diabetes, accidentes cardiovasculares, ciertos cánceres y, más recientemente, enfermedades vasculares, que se sabe están ligadas con la alimentación. Las crónicas, con la diabetes en primer lugar, ya causan más de las dos terceras partes del total de muertes.⁴

Es seguro que la población mayoritaria de México tiene una especial susceptibilidad a las enfermedades crónico-degenerativas. La diabetes y sus antecedentes más comunes –la obesidad y el síndrome metabólico, incluyendo la resistencia a la insulina– es más frecuente en México que en los demás países del mundo. De hecho, cuando el Instituto de Nutrición mandó a publicar los primeros estudios epidemiológicos a principios de los años 60, se encontraron altas cifras de obesidad y diabetes, pero los resultados no fueron aceptados en las revistas en inglés porque los editores no creían que fueran posibles las cifras tan altas.⁵ Después se comprobó que eran correctas.

Como fue mencionado, cada vez es más claro que varios grupos de la población nativa del continente americano deben haber desarrollado varios mecanismos que les hayan ayudado a sobrevivir en la escasez, y así los cazadores y recolectores de Siberia, por selección natural, tuvieron cambios genéticos que ayudaron a acumular grasa durante las estaciones de abundancia para acumular tejido adiposo y además tener resistencia a la insulina para así ahorrar glucosa para el cerebro, ya que este importante órgano no utiliza ácidos grasos.

Esta adaptación genética ha favorecido los cambios que modifican la estructura metabólica,⁶ benéfica en escasez, pero que resulta muy mala ante los alimentos nocivos; ante la abundancia de grasas, azúcares y sal y además sin hacer ejercicio. Según la hipótesis o el síndrome de Barker ya discutido,

los mexicanos que han sobrevivido a las deficiencias en la infancia, a la desnutrición no están muy capacitados para tolerar los excesos, o sea a *la disnutrición* en edades más tardías.⁷

También hay datos que muestran que la población mexicana con facilidad sufre de hipertrigliceridemia (exceso de grasas en forma de glóbulos de triglicéridos en la sangre) y una tendencia a cifras bajas del llamado colesterol bueno (HDLc) a veces sube también el llamado colesterol malo (LDLc) y otras formas de lipoproteínas de baja densidad.

En un experimento hecho con la población de la Tarahumara, población indígena que hace ejercicio, en sólo tres semanas después de una alimentación abundante en alimentos animales (queso, huevo y carne que se les dio experimentalmente) subieron tanto las cifras de colesterol y triglicéridos, primordialmente de estos últimos, que se tuvo que suspender el estudio.⁸ En una encuesta rural reciente se encontraron varias cifras cercanas a 300 mg de colesterol en personas que habían cambiado rápidamente la dieta tradicional por la *moderna*.⁹

En un examen anatómico de corazones de jóvenes, de nivel social bajo, muertos en accidentes en la ciudad de México, realizado por el doctor Cueto del Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez,¹⁰ se encontró que antes de los 30 años muchos ya tenían una aterosclerosis más avanzada que los jóvenes norteamericanos muertos en Vietnam de la misma edad. Este estudio también muestra una susceptibilidad especial de los mexicanos a las enfermedades cardíacas, que inclusive no se manifiesta estadísticamente. Todavía la mortalidad del mexicano por estos problemas es la mitad de los países desarrollados, pero el hecho de que la gente de bajo nivel económico cada vez come lo más mal que puede, junto con la susceptibilidad al síndrome metabólico, tendrá que aumentar progresivamente la severidad de los infartos.

Muchas personas rurales o urbanas pobres, cuando mejoran sus ingresos pasan de la dieta insuficiente a la nociva con la mayor facilidad, sin saber las consecuencias. La explicación puede ser que durante las fiestas rurales las poblaciones dejan las limitaciones diarias y comen moles, carnitas, barbacoa y chicharrones hasta la saciedad. También cuando mejora su economía creen

que lo correcto es darse una fiesta todos los días. Entre las mayorías no existe el conocimiento de que hay una relación entre la mala alimentación y la mala salud, ni menos de que existe una dieta correcta.

Los síndromes clínicos asociados a la alimentación

El estado de salud-nutrición de una persona básicamente se debe a la interacción entre su alimentación y su estructura genética. Además esta relación está influenciada por la actividad física y el ejercicio y por supuesto por la presencia de varias enfermedades, como las infecciosas.

En la *tabla iii. 1* están 22 síndromes, o sea, un conjunto de alteraciones que se asocian a la mala alimentación y que casi siempre terminan en una enfermedad. Desafortunadamente los médicos no buscan estos síndromes y no hacen una prevención que sería secundaria, porque ya hay alteraciones importantes, aunque no exista la enfermedad propiamente dicha.

Del estado de salud-nutrición dependerá no sólo el crecimiento y desarrollo en la infancia, sino su capacidad funcional (física, mental, inmunológica, etcétera), el proceso de envejecimiento y esencialmente la presencia más o menos temprana de varios síndromes conocidos, relacionados con la nutrición, que hemos llamado SCRAM (Síndromes Crónicos Relacionados con la Alimentación y Nutrición). La lista de ellos es la de la *tabla iii. 1*.

La forma en la que interaccionan los alimentos que consumimos con los genes que los procesan es muy importante. Los alimentos son factores del ambiente que introducimos a nuestro cuerpo tres veces al día, que estimulan a nuestros genes. Su respuesta es muy variable de persona a persona. Todos conocemos individuos resistentes a una mala dieta y al alcohol, porque son los que sobreviven, se nos olvidan tantos muertos en edades tempranas por la misma causa.

Como un ejemplo se menciona que el factor causal de la aterosclerosis es el consumo excesivo de grasas saturadas o sea de grasa animal (también la de coco). Para que estas grasas ocasionen lesiones importantes se requiere

TABLA III.1 Disnutrición y genes. Consecuencias para la salud

SÍNDROMES CLÍNICOS	ENFERMEDADES	FACTORES ALIMENTARIOS
Adiposidad excesiva	Obesidad, diabetes, hipertensión	Alimentos concentrados, grasas, CHO, alto índice glicémico (i.g.)
Síndrome metabólico	Obesidad, diabetes, hipertensión, enf. cardiovascular	Alimentos concentrados en energía, obesidad, grasas, CHO, alto índice glicémico (i.g.)
Resistencia a la insulina	Obesidad, diabetes, enf. cardiovascular	Desnutrición temprana, CHO, alto índice glicémico (i.g.)
Alarma celular	Reumatismo, asma, arritmias, s. metabólico	Aditivos tóxicos, varias grasas, medicamentos tóxicos, ácidos fibrosos (a.g.) inoleico y araquidónico
Síndrome de ácido araquidónico	Alarma celular, arritmias, reumatismo	Contaminación, contaminantes, falta de antioxidantes, infecciones subliminales
Síndrome de estrés oxidativo	Síndromes neurológicos, alarma celular	Antioxidantes, contaminación, químicos extraños
Síndrome dislipidémico	Aterosclerosis, enfermedad cardiovascular	Grasas saturadas, trans, colesterol
Síndrome hiperhomocisteimémico	Infartos, diabetes, hipertensión	Dislipidemia, alarma celular
Síndrome hipertensivo	Enf. cardiovascular, hemorragias cerebrales	Sodio, deficiencia de calcio y vitamina D
Síndrome cancerígeno	Diversos cánceres	Falta de fibra, verduras y fitoquímicos, algunas grasas
Síndrome de fragilidad física	Osteoporosis, fracturas, debilidad	Desnutrición, deficiencia a largo plazo de vitamina D y Ca (sol)
Síndrome neurológico	Pérdida de memoria, Parkinson, Alzheimer	Síndrome metabólico, def. de vitaminas B ₁₂ , B ₆ , ácido fólico, grasas
Desnutrición intrauterina y temprana	Síndrome de Barker (riesgo de enf. crónicas)	Desnutrición, 1 ^{er} semestre, embarazo, exceso al final, lactancia y alimentación suplementaria deficiente
Deficiencia de vitamina D y Ca (sol)	Osteoporosis, fracturas, hipertensión, infecciones	Ca y vitamina D (sol) en el desarrollo, baja masa ósea
Deficiencia de vitamina C	Cáncer	Bajo consumo de frutas y verduras
Deficiencia de vitamina E	Estrés oxidativo, fragilidad física	Bajo consumo de frutas y verduras
Deficiencia de tiamina, riboflavina y niacina	Síndromes neurológicos	Alimentación nociva alta en carbohidratos, alto índice glicémico
Deficiencia de vitaminas B ₁₂ , B ₆ y ácido fólico	Malformaciones, infartos, depresión, polineuritis	Edad avanzada, bajo consumo alimentario (de verduras y frutas en caso de ácido fólico)
Deficiencia de fibra y fitoquímicos bioactivos	Cáncer, enfermedad cardiovascular	Bajo consumo de vegetales
Deficiencia de hierro	Anemia, alarma celular, depresión	Bajo consumo, pérdidas
Exceso de alcohol y drogas	Alarma celular, síndrome metabólico, síndromes neurológicos	Exceso de consumo de alcohol, estrés oxidativo
Consumo habitual de cigarrro	Esclerofisema, cánceres	Fumar
Síndrome cancerígeno	Alarma celular, cáncer	Hongos contaminantes, tóxicos, alimentos industriales contaminados

igualmente que se consuman muchas calorías, para que al estar satisfechas las células, dejen que las grasas saturadas excedentes circulen por mucho tiempo en la sangre y eso facilita que se depositen fuera de los adipocitos, células de almacén normal, y se acumulen fuera de la íntima de las arterias. Además muchas otras células que no son adipocitos se llenan de grasa que se llama *ectópica* o grasa tóxica. Este exceso de grasas corporales es en gran parte la base de muchos de los síndromes anotados en la *tabla III.1*.

Las grasas saturadas de alimentos animales o coco consumidas y absorbidas para emulsificarse y viajar en la sangre se unen a una proteína y al colesterol para formar las lipoproteínas, que en general son de baja densidad, que también son llamadas *colesterol malo*. Estas lipoproteínas de baja densidad son grandes, flotan más y por ello son empujadas al exterior de la corriente sanguínea donde, como si fueran cuerpos extraños, son englobadas y sacadas de la sangre por los monocitos y depositadas abajo de la capa interior de las arterias. De estas lipoproteínas en las arterias, la grasa y la proteína son reabsorbidas y el colesterol se queda, formando primero líneas de colesterol, que después al juntarse dan placas y que con el tiempo se calcifican, se dislocan o se ulceran. En algunos sitios se pueden hacer coágulos que tapan las arterias; si se presentan en las coronarias causan infartos, y en otros órganos como en el cerebro las trombosis, *tabla III.2*.

En la explicación sobre el mecanismo de formación de las placas de aterosclerosis se puede notar que son varios los factores:

1. El consumo alto de grasas saturadas y trans que generan las lipoproteínas inadecuadas
2. El exceso energético especialmente de alimentos concentrados, como las grasas mismas, que aumentan el tiempo de circulación de las lipoproteínas
3. El colesterol que cuando está en exceso facilita que se quede mucho en las placas arteriales
4. La falta de ejercicio y por lo tanto que las grasas no se quemem y por supuesto
5. Otros factores de riesgo no alimentario como son la herencia, el alcoholismo, el tabaquismo o la diabetes

Otros factores alimentarios importantes son:

6. El tipo de grasa consumido
7. La falta de fibra vegetal en la dieta y
8. La falta de consumo de fitoquímicos bioactivos, esencialmente, antioxidantes

TABLA III.2 Alimentos con colesterol

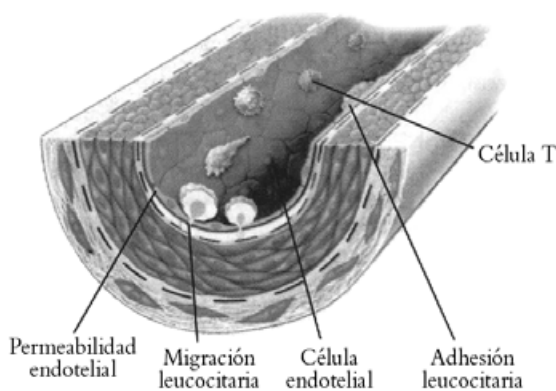
CON EXCESIVA CANTIDAD (CÓMELOS RARA VEZ)	CON MUCHA CANTIDAD (CÓMELOS CON PRECAUCIÓN)
Sesos	Carne de res magra
Huevo	Pollo sin piel
Paté	Pescados de carne blanca
Carne de carnero y chivo	Bacalao y atún
Queso americano y cheddar	Pulpos y calamares
Queso manchego	Sardinas, arenque y mojarra
Hígado y riñones	Leche descremada
Chicharrones	Batidos con leche semidescremada y fruta
Pancita y tripa	Flan, budín y natilla
Mantequilla y crema	Requesón y yogur
Manteca	Queso fresco y desgrasado
Mayonesa	Queso panela
Queso crema	
Quesos fermentados	
Chorizo y carnitas	
Carne roja de res	
Carnes frías	
Carne de pollo con piel	
Hamburguesas	
Carne de cerdo y tocino	
Leche entera	Ningún vegetal tiene colesterol excepto cuando se le agrega sebo y otras grasas, como ocurre con el pan de dulce, los pasteles, las papas fritas, etcétera.
Pasteles de crema y queso	
Galletas con grasas	
Pan de dulce	
Helados de crema	
Pizzas	

Aunque, como se mencionó, el colesterol de la alimentación no es el principal factor de infartos y trombosis. En la *tabla III.2* se mencionan algunos alimentos que lo tienen en exceso y normalmente se encuentran junto con

grasas saturadas y trans, como es el caso del huevo, la crema y primordialmente la leche íntegra y sus grasas, crema y mantequilla.

Sólo en varios productos del mar como pulpos, calamares, sardinas, camarones, existe disociación en el sentido que son altos en colesterol y bajos en grasa, éstos con frecuencia tienen la del tipo Omega 3 que es buena y previene el efecto nocivo del colesterol en las arterias.

Parte de la explicación de por qué hay personas resistentes a las grasas saturadas está en que su hígado es más activo y en vez de fabricar lipoproteínas de baja densidad (colesterol malo), fabrica lipoproteínas de alta densidad (colesterol bueno), que ayudan a su almacenamiento en lipocitos, a su consumo más rápido y a remover las grasas de los tejidos. Estas lipoproteínas de alta densidad también ayudan a que el hígado excrete el colesterol por la bilis en vez de depositarlo en las arterias. Esta protección genética especial en el hígado la tienen pocas personas. Sólo con un buen estudio de grasas sanguíneas se podrá saber si circulan en sangre más lipoproteínas de alta densidad que de baja y por lo tanto si se cuenta con esta protección metabólica especial.

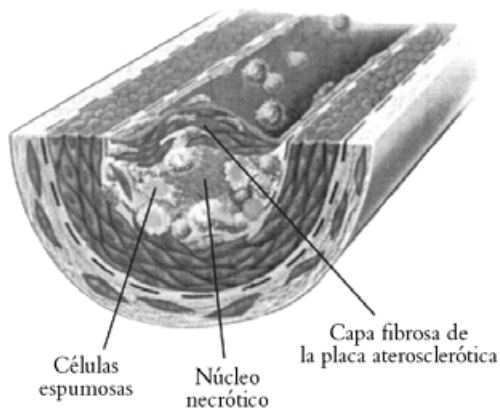


También hay que mencionar que no por tener mucha aterosclerosis siempre se tienen que sufrir infartos o trombosis. Hay personas con las arterias con más de 60% de su superficie cubierta de ateroma, ya como tubos llenos de costras, y no les da infarto y hay otras que pueden tener pocas lesiones, pero

tenerlas en ciertas arterias, como la coronaria, por ejemplo, en las curvas que hace alrededor del corazón y, por lo tanto, sufrir un tapón brusco que dé lugar al problema agudo. Esto significa que los depósitos arteriales de colesterol sólo facilitan los trombos; los causan sólo cuando se ulceran, se infectan con clamidias –una bacteria muy pequeña, habitualmente, de origen sexual– o también cuando sufren alguna otra alteración y eso sólo en personas con la facilidad de hacer coágulos. Esta facilidad, por lo menos en parte, también depende de la alimentación. Se sabe que las grasas saturadas también aceleran la coagulación y la formación de trombos.



El consumo de mucha grasa dietética, de cualquier tipo, es un riesgo, porque dan mucha energía. Las poliinsaturadas son buenas pero sólo en cantidades moderadas. Los mejores ácidos grasos son los de 18 carbonos, con dobles ligaduras, a partir del final de la molécula (por eso se llama *Omega*, la última letra del alfabeto griego), en las posiciones nueve, como el ácido oleico o tres como los aceites de pescado. Los Omega 6 son neutros en su papel, excepto en exceso, porque facilitan la obesidad y el cáncer. Algunas formas como los trans, que se deben al calentamiento de cualquier grasa, son muy nocivos. Otra forma como el ácido linoleico y el linolénico, en pequeñas cantidades son hasta esenciales, pero en gran cantidad causan los síndromes de ácido araquidónico y de alarma celular.



Otros factores que agravan el efecto nocivo de la alimentación son: el alcohol, la obesidad, el sedentarismo, la edad y el tener familiares cercanos con enfermedades crónicas como diabéticos, hipertensos y con historia de enfermedades cardiovasculares, estos últimos son señal de una posible susceptibilidad genética.

Si usted come mal y además tiene uno o varios de estos factores agravantes o precipitantes, deberá tener más cuidado. ¡Comience a cambiar su dieta y modifique todo lo que pueda de los otros factores!

Algunas opiniones como las del doctor Willett, ya mencionado, que tiene mucha experiencia experimental, insiste en que hay dos tipos de ácidos grasos benéficos, los de tipo monoinsaturado, o sea, que tienen una sola doble ligadura, en posición Omega 9 —que se encuentran en algunas frutas como las aceitunas (y por lo tanto en el aceite de oliva), el aguacate— y los ácidos grasos que son los de cadena muy larga y muchas dobles ligaduras, con una doble ligadura en posición Omega 3 —que se encuentran en los pescados de agua fría y en varias verduras—. En estudios recientes se ha demostrado que su consumo regular ayuda a bajar el riesgo de enfermedades crónicas primordialmente cardiovasculares, en por lo menos una proporción significativa de personas.

En la tabla (III.3) está un cuestionario, probado en unos cientos de personas. En éste se pregunta el consumo semanal de alimentos que se consideraron con riesgo alto y en otra columna el de alimentos protectores. La suma algebraica de los puntos semanarios de alimentos *malos* restado de los

TABLA III.3 Cuestionario de riesgo dietético de enfermedades crónicas no transmisibles

Nombre _____		Lugar _____		Fecha _____			
ALIMENTOS DE RIESGO A LA SALUD	FACTOR	VÉCES SEMANA	PUNTOS	ALIMENTOS PROTECTORES	FACTOR	VÉCES SEMANA	PUNTOS
1. Crema y mantequilla	-3			1. Espinacas, acelgas, berros	3		
2. Margarina, manteca vegetal y aceite reusado	-3			2. Verdolagas quelites	3		
3. Manteca, sebo y tocino	-3			3. Brócoli, coliflor, col	3		
4. Visceras (sesos, hígado, riñones, moronga)	-3			4. Nopal, ejotes, zanahorias	3		
5. Embutidos (chorizo, longaniza, salami)	-3			5. Jitomate, chile, cebolla y salsas	2		
6. Carne de cerdo y carritas	-3			6. Papas, camote, otras raíces	2		
7. Carnes enchiladas (ahumadas, cecina)	-3			7. Naranjas, toronjas, otros cítricos	3		
8. Carne (res, borrego o cabrito)	-3			8. Papaya, mango	3		
9. Pescado salado o en salmuera	-1			9. Juna, chirimoya, zapotes	3		
10. Aves con piel	-1			10. Piña, melón, sandía	2		
11. Huevos	-2			11. Plátano, manzana, pera	1		
12. Leche o yogur enteros	-3			12. Otras frutas y verduras	2		
13. Queso crema o graso	-3			13. Tortillas, maíz y otros productos de maíz	1		
14. Queso fresco, panela o bajo en grasa	-1			14. Arroz, pan blanco, pasta	1		
15. Corco y sus productos	-2			15. Soya, productos de soya, amaranto	3		
16. Pan dulce	-2			16. Chocolate s/leche, nueces, cacahuete, y otros	2		
17. Pasteles, pudines y pavs	-2			17. Frijoles	2		
18. Cajeta y otros postres con grasa o leche	-2			18. Garbanzo, lentejas, habas	2		
19. Tortillas de trigo y tamales	-1			19. Cereales de desayuno c/fibra	3		
20. Mayonesa y aderezos de ensalada	-2			20. Sardinas, salmón, atún	3		
21. Helados de crema	-2			21. Pescados (no salados)	1		
22. Aceite de maíz o cártamo	-1			22. Pollo y otras aves sin piel	1		
23. Refrescos azucarados (embotellados)	-1			23. Leche y yogur descremado	1		
24. Tequilas, ron y destilados	-2			24. Clara de huevo	1		
25. Vino, cerveza, pulque	-1			25. Aceite de oliva, canola o de semilla de calabaza	2		
Total				Total			
Miriam Muñoz y Adolfo Chávez				Calificación: puntos positivos (+) menos negativos (-) =			
INCMSNZ				+10 o más, calificación ADECUADA; +9 a -9, calificación DEFICIENTE;			
UAEM				-10 o menos, calificación INADECUADA			

puntos por el consumo de alimentos *buenos* da un índice de riesgo general de enfermedades crónicas.

Se debe recordar que es muy común que una dieta alta en grasas saturadas, a base de productos animales, es también alta en varios de los demás factores que se han mencionado, como aquellos que propician el desarrollo de las otras enfermedades crónicas, así ocurre con la carne, el queso y los huevos cuando se cocinan con mucha grasa y mucha sal. Además hay personas que todavía les agregan más en la mesa, lo que al final da lugar a platillos que son una verdadera bomba metabólica.

Algunas personas tienen mecanismos enzimáticos capaces de anular los malos efectos de la dieta nociva, pero sólo rara vez se logran escapar por siempre. Estas últimas son las excepciones, son las sobrevivientes resistentes, que hacen creer que cualquiera puede hacer lo mismo.

La diabetes mellitus básicamente es de causa genética, o sea que se hereda una debilidad en el sistema enzimático que fabrica la insulina o la tendencia a que las células rechacen la insulina (resistencia a la insulina). En las personas con estas debilidades, la diabetes se presenta tan pronto como mala sea su alimentación. Las causas más obvias son las cargas energéticas totales (comilonas), primordialmente, porque provocan obesidad, pero también se ha mencionado que existe relación con el consumo frecuente de azúcares solubles y almidones modificados, lo mismo que con el consumo de gran cantidad de grasas.

Por el contrario se puede prevenir la aparición de diabetes temprana con un cuidadoso control de peso, a base de una dieta idónea, de las características que se describirán en el libro, una dieta a base de verduras, frutas y granos integrales para consumir bastante fibra y fitoquímicos, que no sobrecargan el metabolismo.

Con la obesidad extrema se presenta una forma de diabetes que se llama *diabesidad* en la que se requieren pocos antecedentes familiares.

La gota es otro padecimiento crónico hereditario cuya expresión tiene que ver con el consumo de la dieta nociva. En este caso la aparición de los síntomas y su severidad depende del consumo de ácidos nucleicos o sea de

los compuestos químicos de los genes que son la base de los núcleos celulares; es decir, la base de la vida misma. En general los alimentos ricos en ácidos nucleicos son los mismos que son ricos en grasas saturadas y colesterol y por lo tanto también se pueden prevenir los ataques de gota con el consumo de la dieta idónea, aunque las personas enfermas pueden requerir una dieta más estricta.

Muchos padecimientos digestivos, sobre todo del colon y recto tienen que ver con la dieta nociva, sobre todo el colon irritable (colitis) y la diverticulitis. El intestino grueso de los primates sirve como cámara de fermentación, para moler por muchas horas los residuos para que las bacterias los transformen en ácido propiónico y gases, que en la mayoría de las personas son absorbidos, pero en otros es una molestia (buena para la salud y mala socialmente). La dieta exagerada con alimentos animales deja bolo fecal escaso, ácido e irritante. En algunas personas este tipo de residuo causa espasmos lo que da síntomas de colitis y con el tiempo provoca los divertículos. Pero lo más grave es que la dieta nociva en el intestino causa adenomas, tumores benignos muy comunes en México, que con el tiempo se malignizan, dando lugar al cáncer de colon y recto, cánceres que están aumentando exageradamente en los últimos años.

Es difícil para el humano consumir una dieta apropiada para su intestino grueso, porque aun una dieta con bastantes verduras y frutas del tipo moderno sólo deja un residuo de varias decenas de gramos. De todas maneras esta cantidad es importante porque favorece una flora bacteriana correcta o sea de bacterias que fermentan la fibra vegetal y esto es mejor para la salud. Se puede consumir mucha más fibra, productos especiales y agregados que ayudan a llegar a consumos hasta de 100 g. La combinación de la fibra con una flora bacteriana normal da lugar a heces fecales menos ácidas y menos dañinas para el recto.

Hay otros estudios que relacionan la mala alimentación con la presencia de varios tipos de cáncer. En las poblaciones con ambientes contaminados que consumen sólo granos, es común la presencia de una bacteria, el *helicobacter pylori*, que facilita el cáncer del estómago. En México era el principal

cáncer en los hombres, aunque recientemente su frecuencia ha bajado, más en forma comparativa con otros cánceres que en sí mismo. Con la popularización de los alimentos chatarra están aumentando otros tipos de cánceres, especialmente del colon y recto y los comunes como el de mama y matriz en la mujer y la próstata en el hombre.¹¹

Ya existe una demostración de la relación entre:

1. Consumo exagerado de grasas totales, inclusive de las poliinsaturadas con cáncer de la mama en la mujer
2. También de consumo de grasas totales con cáncer digestivo sobre todo de esófago e intestino grueso
3. De baja cantidad de fibra y cáncer del intestino grueso
4. Aunque se han publicado datos sobre la relación de alta cantidad de fibra no soluble con cáncer del estómago, esta situación está ligada a la contaminación alimentaria y a la presencia de *helicobacter pylori*
5. De bajo consumo de vitamina A y carotenos con cáncer del esófago y probablemente con cáncer de pulmón e intestino grueso (cánceres epidermoides)¹²

Se atribuye a los aditivos alimentarios muchos tipos de cánceres pero esto ha sido difícil de demostrar. Se sabe que hay grandes diferencias entre las distintas clases de compuestos químicos. Se permiten con base en que no causan enfermedad y cáncer en varias especies animales, pero el hombre es diferente. Lo anterior, no da seguridad porque podría ser que algún compuesto sea sólo cancerígeno para el hombre y no para todas las demás especies. Lo que es muy importante es que nunca se ha evaluado el efecto de una mezcla de aditivos que puede tener un efecto diferente y especialmente por la posibilidad de reacciones químicas entre ellos y que por lo tanto se produzcan nuevos compuestos. El hombre vive metabólicamente tres veces más tiempo que todos los demás mamíferos, come y gasta energía como un pájaro. Se sabe que las aves tienen una vida metabólica tres veces mayor, lo que le brindaría al humano la posibilidad de consumir más tiempo un aditivo, lo que da un mayor riesgo acumulado tanto de cáncer como de otros tipos de daño.

El papel de los tóxicos en la alimentación

Aparte del efecto de *alarma celular* que causan los aditivos y muchas sustancias extrañas, síndrome que tiene que ver directamente con enfermedad cardiovascular e indirectamente con el síndrome metabólico, los alimentos pueden estar contaminados con bacterias, mico y ficotoxinas, metales, pesticidas, químicos industriales y drogas veterinarias administradas a los animales de consumo. Este capítulo de contaminantes es muy largo y sólo se mencionan unos pocos, los más comunes, que con frecuencia se hace caso omiso de ellos.

1. Las aflatoxinas, comunes en el maíz importado y otras micotoxinas, todas cancerígenas. Se encuentran en muchos granos, inclusive en las oleaginosas.
2. La dioxina, que se presenta en los productos orgánicos y alimentos sobrecalentados, como los fritos y los asados en túneles de altas temperaturas. A veces está en el ambiente como consecuencia de quemar materia orgánica. Su consumo alto causa neurodistrofias, cambios hormonales y trastornos de la inmunidad. En México se le encuentra en casi todos los productos chatarra.
3. La acrilamida, que se forma de la combinación de azúcares con un aminoácido de las proteínas. También se forma en los productos fritos y cocidos a altas temperaturas. Es especialmente alto en las papitas fritas, galletas, etcétera. Sus niveles en México deben ser muy altos, porque no se hace nada al respecto, pero tampoco los análisis necesarios para notificar al público.
4. El clenbuterol, es un β bloqueador que se administra al ganado para que se hinche, pese más y la carne sea más blanda. Altera el equilibrio hormonal, causa síntomas digestivos y es cancerígeno.
5. Metales como el plomo llegan de ollas y otros objetos pintados, y el mercurio, de algunos pescados. Afectan el desarrollo del sistema nervioso de los niños. México consumía más plomo que el resto del mundo y, por ello, se disminuyó la pintura de plomo y las tuberías de plomo. Aun así consumimos tres veces más plomo que el resto del mundo. No se sabe por qué, pero: pueden ser los residuos de la contaminación antigua de las minas, que se ha extendido tanto que llega a las ciudades y a otras partes; puede ser que todavía parte de las cañerías sean de plomo o que las nuevas cañerías puestas en el mismo lugar se trasminen, o puede ser que la nueva minería, que está erosionando a amplias regiones, siga usando plomo. El caso es que nos

sigue contaminando a todos, sobre todo a los niños, a quienes estos niveles actuales les pueden afectar la función cerebral.

6. El mal procesamiento y, máxime, el sobrecalentamiento de alimentos proteicos produce la formación de muchos mutágenos (genes alterados), como los hidrocarburos aromáticos policíclicos (benzopirenos) y las aminas heterocíclicas que son cancerígenas. Tienen el mismo efecto cancerígeno que los hidrocarburos clorinados que son contaminantes comunes. También se debe mencionar los alimentos con nitratos (curados) ahumados y salteados que favorecen desde el cáncer de boca, el de páncreas hasta los de colon y recto.
7. La contaminación rara con radiocarburos que sucedió en México, con la leche contaminada con radiación de Chernobil, que se compró a Irlanda en los años 80 y quizá fue el factor que causó aumento de casos de leucemia. Los priones son todavía más raros, son la causa del síndrome de *vacas locas*.

No se ha investigado lo suficiente el papel cancerígeno de tantas combinaciones de aditivos, por ejemplo de saborizantes con antibacterianos o de homogeneizantes con colorantes. Hay productos en el mercado que tienen agregados más de diez productos químicos, cada uno de ellos permitido, ¿pero la combinación?

Entre los aditivos que se sabe que son cancerígenos pero se permiten por su importancia económica son los que se usan para ahumar, los nitritos y nitratos y otros que se encuentran en carnes frías y conservadas.

Son especialmente malos los medicamentos de veterinaria que se usan para que crezcan los animales, con BTU y otras hormonas de crecimiento semejantes a la insulina hacen que un pollo a las pocas semanas pese un kilo y medio, ¿pero qué pasa con los niños que comen ese pollo?

La cirrosis del hígado se relaciona con la desnutrición y el consumo de alcohol, dos circunstancias que suceden en la población pobre. Se sabe que uno y medio gramos de alcohol por kilo de peso daña al hígado, pero comúnmente existe la capacidad de cicatrizar el daño, sin dejar células muertas, mas con el tiempo progresivamente causa inflamación, necrosis (células muertas), infiltración de grasa y fibrosis, lo que termina en cirrosis. Además si hay desnutrición, porque el alcohol sustituye la buena dieta, es muy probable que el hígado se dañe más y más rápido.

El consumo de toxinas, de hongos o mohos como las aflatoxinas en México es alto; llegan a la alimentación mayormente a través de granos contaminados y mal almacenados. El maíz, como se consume más, es la fuente principal. También se consumen otros contaminantes que incluyen varios pesticidas que llegan por el consumo de frutas y verduras sin lavar, todo lo que aumenta el riesgo de cáncer hepático.

Todas las enfermedades del hígado han aumentado en México. La cirrosis sola es ya la octava causa de muerte y la tercera en los adultos hombres. El progresivo aumento en el consumo de alcohol es lo que está causando problemas. El alcoholismo se presenta en uno de cada siete hombres mayores de 25 años. En algunos grupos rurales, esencialmente indígenas, el alcohol causa lesiones orgánicas y funcionales, como la hipoglicemia posalcohólica. Indirectamente daña por agudizar la pobreza, que causa desnutrición en sus hijos.

Al problema del alto consumo de alcohol se agrega el de la calidad de las bebidas. Se han publicado datos que prueban que más de 60% de las que se venden en los lugares de fiestas y cantinas están falsificadas. A muchos bares, inclusive elegantes, en los mismos hoteles, les venden barriles con distintos tipos de bebidas bastante baratos: ¿qué alcohol tienen?, ¿es puro o tiene metílico y otros compuestos como plomo? y, primordialmente, ¿qué se les agrega como colorantes y saborizantes para que parezcan tequila o whisky?

Otras enfermedades relacionadas con la alimentación

Varias enfermedades se relacionan con lo que comemos, la obesidad se discutirá cuando se hable de control de peso, y por falta de espacio no se discutirán algunos otros problemas que son más bien síndromes de la desnutrición, como son: el bocio endémico, debido a la falta de yodo, la anemia por deficiencia de hierro o la debida a falta de ácido fólico y vitamina B_{12} ni las lesiones oculares ni las frecuentes infecciones de los niños por falta de vitamina A . Todos estos síndromes carenciales son comunes en el país, fundamentalmente la anemia, que afecta a más de la quinta parte de las mujeres, a la tercera

parte durante el embarazo y quizá a una proporción mayor de niños durante el segundo año de vida. También es común y grave la falta de vitamina A o carotenos, porque facilita infecciones.

El proceso de envejecimiento no es una enfermedad pero se sabe que se acelera con la mala alimentación, en sus diferentes circunstancias, sea por la carencia o por la dieta nociva. Se agrava cuando se combina con las enfermedades crónicas, preferiblemente obesidad, diabetes y enfermedad cardiovascular. En México, a los 55 años de edad más de la mitad de la población está discapacitada, o sea, *vieja* por esta combinación.

Las personas de edad y poca acidez gástrica no absorben bien la vitamina B_{12} debido a que la cianocobalamina que comemos tiene que consumirse con un *factor intrínseco* que secreta el estómago y que con frecuencia está ausente, lo cual provoca anemia de eritrocitos grandes (más de 90), trastornos de la mácula y, con mucha frecuencia, depresión con debilidad. En estos casos hay que *inyectar* la vitamina B_{12} .

En muchos animales se ha encontrado que una restricción calórica favorece una prolongación del tiempo de vida. Es posible que esto sea verdad pero se requiere un consumo 10% menor del necesario, lo que por otras circunstancias no es bueno porque baja la inmunidad. Quizá sólo el mantenerse de bajo peso y comiendo lo necesario, sea lo adecuado.

Se puede decir que cierta restricción calórica, evitar la obesidad y hacer ejercicio favorecen el aumento del tiempo de vida. Aunque hay que pensar en el hecho de que “puede ser menos importante darle más años a la vida que más vida a los años”.

En el niño la mala alimentación (y también la dieta excesiva) acortan el periodo de crecimiento y, así, por ejemplo, las niñas bien o sobrenutridas tienen su menarquia hasta tres años antes, o sea, entre los once y los 12 años y su periodo de crecimiento postmenárquico es corto. También la menopausia es más tardía, hasta los 50 años, lo que causa que el periodo reproductivo sea de casi el doble de tiempo que una mujer mal nutrida, cuyo periodo reproductivo es de los 15 a los 40 años de edad, es decir, de sólo 25 años. A

pesar de esto pueden tener hasta nueve hijos. Lo más común es que todos sean malnutridos.

La duración de la vejez —que metabólicamente sería correcto considerar que inicia a partir de la menopausia femenina y la andropausia masculina— depende mucho de la alimentación previa y de la alimentación que se consume durante esta fase de la vida. En esta época, con frecuencia la soledad y algunos problemas mentales, como la depresión, pueden condicionar dietas aberrantes, de unos pocos alimentos, mal seleccionados, a veces, de tipo chatarra.

El concepto de buena alimentación por lo tanto es diferente para los tres periodos de la vida considerados. En los niños un buen consumo de principios nutritivos acelera el crecimiento y el desarrollo, pero esta aceleración puede ser exagerada con la dieta excesiva, básicamente, cuando se consumen grandes cantidades de leche y otros alimentos animales. Se conoce poco de las consecuencias tardías de la dieta excesiva a estas edades tempranas, pero hay datos de que existe relación con la obesidad temprana y con cifras altas de los componentes del síndrome metabólico, como tendencia a la resistencia a la insulina, a la presión arterial alta y a modificaciones de las grasas circulantes.

No hay niño desnutrido con el síndrome de falta de atención e hiper-cinesia, y entre más abundante es la dieta en leche y productos concentrados en energía, incluidos los chatarra, más riesgos existen de que se presente este síndrome, o por lo menos manifestaciones semejantes. Hay poblaciones con recursos en donde la tercera parte de los niños recibe Ritalin Hydrochloride o medicamentos semejantes. Hay algunos estudios que muestran que la alimentación excesiva temprana se asocia a comportamientos exagerados y aun con violencia en la adolescencia. Estos problemas se han atribuido al consumo de aditivos químicos, pero no se ha probado esta relación.

Este aumento de la actividad y aun de actividades irregulares se han querido explicar por el hecho de que algunos aminoácidos como el triptófano, que se encuentran más en los alimentos animales, dan lugar a algunas neurohormonas y neurotransmisores, como la serotonina, que tienen que ver con el comportamiento inquieto.

La relación entre alimentación y comportamiento es una realidad. En un estudio en el Instituto de Nutrición en la comunidad rural de Tezonteopan, donde se suplementó un grupo de niños y se comparó con otro del pueblo que creció con su dieta habitual de tortillas y frijoles, se encontró una gran diferencia en el comportamiento de ambos.¹³ Los que comieron de acuerdo con la tradición, tortillas, frijoles y unos pocos alimentos más, llegaron a ser adolescentes más tranquilos, la mayoría dedicados a la agricultura, mientras que los que desde la niñez recibieron buena nutrición, con leche y otros suplementos han sido más inquietos y han preferido estudiar o salir del pueblo, pero se debe insistir en el hecho en que en ningún caso se han observado casos de comportamiento aberrante.¹⁴

Desde el año de 1981, el doctor Barker presentó datos de que los niños nacidos durante la guerra y mal nutridos, con bajo peso al nacer y/o bajo peso al año de edad, en la edad adulta tardía tenían más obesidad, diabetes y enfermedades del corazón, desde luego también presentaron una mayor mortalidad. Después se hicieron estudios semejantes comparando niños nacidos en circunstancias normales pero con los mismos bajos pesos y se encontró lo mismo. A esta relación de bajo peso/desnutrición inicial con enfermedades crónicas se le llamó *hipótesis de Barker*, que ya se debe decir síndrome de Barker.¹⁵

En México, Muñoz de Chávez y Martínez, en 1983, analizaron los datos del estudio de Tezonteopan y cuando llegaron a adultos encontraron los mismos cambios que el doctor Barker. Encontraron que se alteran varias constantes desde edades muy tempranas.¹⁶ Los niños suplementados con buenos alimentos incluyendo alimentos animales como carne y queso desde la infancia, al llegar a los 20-24 años tenían mejores cifras metabólicas que los niños que fueron mal alimentados y que manifestaban desnutrición moderada o leve, quienes a los diez años de edad comenzaron a comer alimentos chatarra, aunque no en gran cantidad porque eran pobres. Estos últimos, desde la edad mencionada de 20-24 años ya tenían mayor cantidad de grasa corporal, más alta presión sistólica, más alta glicemia, colesterol total y triglicéridos circulantes. Este estudio es el primero que demuestra experimentalmente

en humanos que, desde la juventud, la mala alimentación produce cambios epigenéticos que causan una adaptación desde edades muy tempranas a sobrevivir ahorrando nutrientes para que, después, si se come mal, ese cambio propicie el síndrome metabólico. Este estudio de Tezonteopan muestra que el consumo de una alimentación deficiente en épocas tempranas y después novicia sienta las bases de los problemas que facilitan las enfermedades crónicas.

También se ha insistido en que los niños criados con biberones, con abundante leche entera de vaca —a veces con huevo agregado, que en su conjunto es una mezcla excesiva en grasas, proteínas y azúcares— y, terciando, los biberones de refresco que también facilitan la presentación temprana de obesidad y cifras altas de los indicadores del síndrome metabólico.

En otra edad en la que se encuentran frecuentemente problemas de nutrición, derivados de una alimentación escasa e inadecuada con deficiencia en la inmunidad, es en el anciano. El resultado más grave no son las infecciones respiratorias sino el cáncer. Por otra parte, el efecto mayor de las alteraciones y excesos, independientemente de las enfermedades y síndromes crónicos, es una aceleración del envejecimiento mismo a través de dejar muchos radicales libres y, como consecuencia, sufrir alteraciones en muchas de sus macromoléculas, que dan las manifestaciones visibles del envejecimiento.

La edad avanzada es, por tanto, una época nutricionalmente difícil. Se deben hacer esfuerzos por mantener un justo medio en la alimentación, sin deficiencias y sin excesos. Esto no es complicado si se siguen los principios de la alimentación idónea que se comentarán en los próximos capítulos.

Una parte de la nutrición que merece ser discutida, simplemente por la importancia que la sociedad mexicana le da, es la relativa a los llamados suplementos alimentarios. En salud y legalmente no se consideran ni alimentos ni medicamentos, por lo que no existe regulación para su producción, venta y tampoco para su publicidad.

Existen varios cientos de productos, desde los más simples y sencillos de definir como los multivitamínicos hasta muchos de los que no se sabe cómo se fabrican y qué efecto tienen como preparados de tejidos, de glándulas, de hierbas desconocidas, enzimas, etcétera.

Algunos tipos de suplementos tienen una función muy clara, por ejemplo, los polvos con caseína o proteínas de leche o soya agregados con vitaminas que se aconsejan para enfermos o ancianos en proceso de recuperación. Su relación entre la publicidad, el precio y el resultado requerirían una buena revisión. De la gran mayoría no hay pruebas científicas y menos epidemiológicas de su eficiencia y de su efectividad.

Se pueden clasificar de varias maneras:

1. Multivitamínicos, quizá los más vendidos, la mayoría a personas que no los necesitan. Se consumen como tónicos, o sea, para fortalecerse y sentirse mejor, a veces se consumen *por si algo ayudan*.
2. Hierbas, concentrados y extractos vegetales, en forma de tés, pastillas, etcétera. En realidad son parte de la medicina tradicional, pero ahora se clasifican como suplementos. Nunca han probado su eficacia y en el caso de que tuvieran algún efecto, la industria farmacéutica seguramente ya los hubiera incluido en un medicamento.
3. Tónicos, energizantes, antioxidantes, tranquilizantes que, de muchos, no se sabe de qué están compuestos, de otros sabemos que no son más que multivitamínicos; a otros se les agregan productos como la taurina o la cafeína para que den sensación de bienestar.
4. Productos proteicos, preparados de aminoácidos, enzimas, tejidos y órganos como glándulas de los que se publicita que dan fuerza y vigor.
5. Alimentos concentrados y adicionados con vitaminas. Algunos de éstos, por ejemplo los de soya, amaranto y leche con vitaminas son bastante efectivos para atender niños con desnutrición, serían verdaderos suplementos alimentarios a su dieta de tortillas, frijoles y pasta. Se presentan como purés, polvos para adicionar agua y aun en presentaciones mejores. Ya se mencionó que este tipo de productos, que no serían sino alimentos enriquecidos, también pueden ser buenos para recuperación de enfermos y de ancianos. En este capítulo hay que mencionar algunos suplementos exagerados y caros sin mayores diferencias y otros con agregados diversos, para ciertas personas, como diabéticos, la mayoría sin que realmente exista justificación.
6. Quizá el suplemento que más se vende en el mundo y con menos justificación científica son los probióticos y después los prebióticos. Aunque el uso de leche fermentada con lactobacilos es tan viejo como la historia; en 1930 un médico japonés dijo que había cultivado un *lactobacilo casei* que daba salud, así, en general, y se comenzó a vender y se sigue vendiendo en

todo el mundo. Varias otras personas han *descubierto* otros bacilos y también se prestigian y publicitan y se venden mucho.

El efecto fisiológico esperado con los probióticos es que, a su paso por el intestino delgado, estimulen las placas de Peyer, que son órganos linfoides de inmunidad, y que, a través de este estímulo, se mejore la salud. También se dice que colonizan el colon o cambian sus bacterias en forma tal que ayudan a la salud. Esto último no es posible ya que la flora bacteriana propia mata a los lactobacilos extraños.

Los prebióticos serían compuestos que ayudarían a los probióticos a sus funciones, son de varios tipos, los más comunes se hacen a base de inulina, un polifruetosano ligado en posición beta, o sea, una molécula igual a la celulosa pero en vez de que la cadena sea glucosa, sería de fructosa. Su efecto sería el de una fibra, una fibra cara, pero con los efectos de la celulosa.

Lo anterior no significa que se considere que todas las posibilidades de suplementación son inadecuadas, de hecho ya se mencionaron algunos suplementos para niños desnutridos y algo para ancianos y enfermos.

A lo largo de este libro se ha insistido, por ejemplo, en que:

1. La vitamina *A* en niños malnutridos y carenciados, les ayuda a disminuir el riesgo de muerte por mantener sanos los endotelios digestivos y respiratorios
2. El *ácido fólico*, dado desde el comienzo del embarazo ayuda a prevenir malformaciones congénitas
3. El *hierro* en anémicos o en mujeres multíparas es muy importante como suplemento
4. El *yodo* en las zonas carentes, como sal yodada, es muy importante. En la misma categoría está el *flúor*, en el agua en zonas carentes
5. En los ancianos con falta de acidez gástrica se aconseja la inyección periódica de vitamina *B₁₂*
6. Los *salicilatos*, que son componentes vegetales, aunque ahora se vende la aspirina sintética, es valiosa en dosis bajas (80-100 mg diarios es suficiente), porque evita la agrupación de las plaquetas previa a los infartos, además limita el síndrome de alarma celular

A ciertas personas, como las que no consumen suficientes frutas y verduras, es muy probable, no seguro, porque no hay pruebas epidemiológicas extensas, les puede ser útil la suplementación con las vitaminas antioxidantes como la *C* y la *E*, lo mismo que fitoquímicos del tipo de polifenoles y carotenoides. También se consume mucho, con pocas bases científicas, para atender la osteoporosis, el *calcio* y la vitamina *D*. El problema es que en las personas postmenopáusicas el balance de *calcio* tiende a ser más negativo que positivo y el consumo de solo *calcio* y aún con sol o vitamina *D*, no lo mejora. Si se agregan estrógenos entonces sí se logra un balance positivo. Además ahora hay medicamentos tipo alendronato y otros que ayudan a fijar el *calcio*.

Un agregado valioso puede ser la fibra, que se compra como salvado de avena y otros, que se pueden agregar en una o dos cucharadas al jugo, a la sopa y a varios otros platillos sin modificar el sabor. En las personas de edad puede tener funciones importantes como ayudar a sacar los pigmentos biliares y evitar el ciclo entero-hepático del colesterol, proteger la mucosa del intestino grueso y varias funciones más.

Como una conclusión se puede decir que tantos miles de suplementos, con tantas funciones benéficas que se pregonan, no alcanzan a tener el efecto que tiene el consumo de frutas y sobre todo de verduras, el hacer ejercicio y por supuesto comer bien, como se aconseja.

Referencias bibliográficas

- Chávez, A., Martínez, C. y Bourges H. (1975). Role of Lactation in the Nutrition of Low Socio-Economic Groups. *Ecology of Food and Nutrition* 4: 159.
- Kannel, W.B. y Gordon, T. (1970). The Framingham Diet Study, Diet and the Regulation of Serum Cholesterol. Washington: Department Health Education/Welf Report.
- Kannel, W. B. y Thorn, T.J. (1984). Declining Cardiovascular Mortality. *Circulation* 10: 331-336.
- Puska, P. *et al.* (1985). The Community Based Strategy to Prevent Coronary Heart Disease: Conclusions from the Ten Years of the North Karelia Project. *Annual Review of Public Health* 6: 147.
- Muñoz de Chávez, M., Rocabado, F., López Franchini, J. y Chávez, A. (1992). La alimentación y las enfermedades crónicas no transmisibles: memorias de la conferencia internacional “La dieta como factor de riesgo de enfermedades crónicas no transmisibles”, celebrada en el Centro Interamericano de Estudios del Seguro Social, del 3 al 5 de agosto. México: INCMNSZ/ SSA/ OPS/ OMS.
- Zubirán, S. y Chávez, A. (1962). Epidemiología de la diabetes en México. *Bol. Of. San. Pan.* 55: 101.
- Chávez A., Balam, G. y Zubirán, Z. (1963). Estudio epidemiológico de diabetes en tres comunidades henequeneras de Yucatán. *Revista de Investigación Clínica* 15: 333.
- Zubirán, S., Chávez, A., Pérez Hidalgo, C. y Serrano, O. (1963). Prevalencia de diabetes en obreros mexicanos. *Revista Salud Pública de México* 5: 92.
- Waterland, R.A. y Garza, C. (1999). Potential Mechanisms of Metabolic Imprinting that Lead to Chronic Disease. *The American Journal of Clinical Nutrition* 69: 169.

- Connor, W.E., Cerqueira, M.T. *et al.* (julio de 1978). The Plasma Lipids, Lipoproteins and Diet in the Tarahumara of México. *The American Journal of Clinical Nutrition* 7: 1231.
- Chávez, A., Ávila, A. y Chávez, M.M. (1992). Tendencias en la alimentación de México y su relación con las enfermedades crónicas no transmisibles. En: Muñoz de Chávez, M., Rocabado, F., López Franchini, J. y Chávez, A. (1992). *La alimentación y las enfermedades crónicas no transmisibles*. INCMNSZ/ SSA/ OPS/ OMS.
- Cueto, G.L., Alva, M., Mohar, B.A. *et al.* (1985), Prevalencia de ateroma coronario en adultos jóvenes de la Ciudad de México. *Archivo del Instituto Nacional de Cardiología* 55: 209.
- Kolonel, L.N., Hankin J.H. y Nomura, R. (eds.) (1986). Multiethnic Studies of Diet, Nutrition and Cancer in Hawaii. En: Y. Hayashi *et al.* (eds.). *Diet, Nutrition and Cancer*. Japón: Japan Science Society Press / VNU SCI press: 29.
- Kolonel, L.N. *et al.* (1981). Association of Diet and Place of Birth with Stomach Cancer Incidence in Hawaii, Japanese and Caucasians. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 34: 2478.
- Butrum, R.R., Clifford, C. K. y Lanza, E. (1998). National Cancer Institute Dietary Guidelines: Rationale. *The American Journal of Clinical Nutrition* 48.
- Chávez, A. y Martínez, C. (1975). Nutrition and Development of Children from Poor Rural Areas. *V. Nutrition and Behavioral Development. Nutrition Reports International* 11: 477.
- Chávez, A., Martínez, C. y Yaschine, T. (1975). Nutrition, Behavioral Development and Mother-Child Interaction in Young Rural Children. *Federation Proceedings* 34(7): 1574.
- Chávez, A., Martínez, C. y Soberanes, B. (1992). Efecto de la mala nutrición sobre el desarrollo de adolescentes rurales. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición* 42 (2-S).

Schoenthaler, S.J. (1983). Diet and Crime: An Empirical Examination of the Value of Nutrition in the Control and Treatment of Incarcerated Juvenile Offenders. *International Journal of Biosocial Research* 4(1): 25.

Barker, D.J. (1992). The Fetal Origins of Diseases of Old Age. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 53(1): 3.

Muñoz de Chávez, M., Martínez, C. y Chávez, A. (1987). Adolescencia tardía y edad adulta temprana en suplementados y no suplementados. En: Naranjo, Chang, Madrigal, Ríos e Ysunza (eds.), *Proyectos y Programas de la División de Nutrición*, México: INCMNSZ.

Chávez, A., Martínez, C. y Soberanes, B. (1995). 3. The Effect of Malnutrition on Human Development: A 24 Years Study of Well-Nourished and Malnourished Children Living in A Poor Mexican Village. En: Scrimsha, N. (ed.). *Community-Based Longitudinal Nutrition and Health Studies: Classical Examples from Guatemala, Haiti and Mexico*. Boston: Fundación Internacional de Nutrición (INF).

IV. Los alimentos en la nutrición

No hay alimento completo ni es conveniente basar la alimentación en alguno o en unos pocos. Una de las principales causas de la mala alimentación es la monotonía, porque sus carencias y aún sus excesos tienen repercusión en el metabolismo.

Hace tiempo dijimos que no había un alimento realmente malo sabiéndolo utilizar, y se puso como ejemplo el azúcar. Se tiene que aceptar que ha sido uno de los alimentos más buscados y peleados por la humanidad. ¿Por qué? Porque tiene un importante valor, su sabor dulce. Lo incorrecto es emplear este alimento o cualquier otro en forma exagerada y fuera de contexto.

Ahora, dados los cambios recientes en el consumo diario y la mala calidad de materias primas, el procesamiento industrial que las altera por calentamiento excesivo, es común que se generen compuestos tóxicos. Es por esto que la idea cambia, ahora se puede decir que sí hay alimentos nocivos para la salud.

En general, como alimentos nocivos tenemos que incluir a muchos chatarra que al ser consumidos en exceso se hacen más nocivos aún. Facilitan lo que hemos llamado disnutrición, o sea, un estado de nutrición alterado, que es el inicio de varios síndromes crónicos (SCRAN) que terminan en enfermedades.

Considerando la situación actual del mercado es posible decir que sí existen varios alimentos realmente nocivos para la salud. No son tóxicos, en

el sentido de que causen una lesión o un síntoma inmediato, pero sí, si se consumen en forma prolongada afectan el funcionamiento celular, el de órganos y el de todo el metabolismo. Son los que se fabrican y venden fritos con mezclas de grasas muy calentadas que cambian a la forma trans. Son los alimentos hechos con grasas y azúcares del tipo de la alta fructosa, también el alcohol y las formas alteradas en las que se venden actualmente. De hecho es difícil decir que el alcohol es alimento aunque proporcione siete calorías por gramo. Cuando se consume en exceso, más de tres o cuatro bebidas, se altera la fosforilación oxidativa y la energía que se genera no es útil. Además se sabe que se produce grasa en la misma célula.

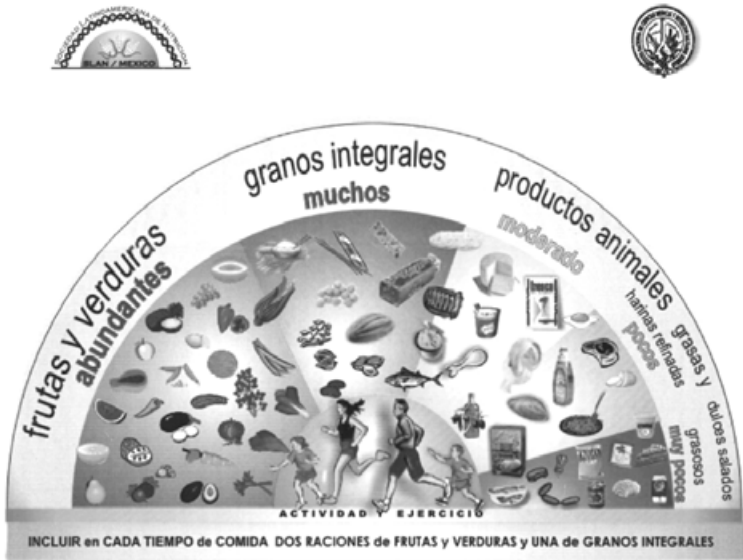
Para fines educativos, ya que al público no se le puede hablar de alimento por alimento porque hay varios cientos en el mercado y 3 000 que se consumen en el mundo, se propone una clasificación en grupos, en forma del escudo de la salud. Son cinco grupos, los tres primeros son básicamente los mismos en los que el instituto ha insistido como adecuados:

1. Las verduras y frutas
2. Los granos integrales y sus derivados
3. Los productos animales, de los que se recomienda comer poco
4. Un grupo de los alimentos refinados de cereales y granos que son aceptables en cantidades moderadas y
5. Un grupo que se ha ido imponiendo y que desafortunadamente no va a desaparecer por el hecho de no hablar de él, el de alimentos industriales inadecuados, mezcla de almidones, azúcares y mucha grasa, cuya combinación altera el metabolismo. Estas combinaciones se presentan con mucha publicidad en productos a los que se les llama chatarra

El escudo de la salud

En este momento existen muchas maneras de agrupar a los alimentos. El escudo de la salud los clasifica en función del conocimiento científico actual acerca de los efectos que producen en los hábitos alimentarios en la sociedad moderna, con énfasis en la conveniencia de preferir alimentos que favorecen la salud humana sobre aquellos que no son recomendables.

FIGURA IV.1 El escudo de la salud



En forma especial el escudo de la salud se basa en los hallazgos del estudio llamado *Nurses Health Study II*, estudio longitudinal de 121 700 mujeres (enfermeras), conducido por el doctor Walter Willett desde 1989 y reconocido como el más importante y riguroso estudio epidemiológico a largo plazo sobre la relación entre la alimentación y la salud.¹ Hay otros cinco estudios importantes, uno en hombres (del campo de la salud) del mismo doctor Willett y cuatro en distintos lugares en Hawái, en Finlandia, en Italia y en varios países.²

Hoy en día la sociedad enfrenta una grave y creciente epidemia de enfermedades crónicas no transmisibles relacionadas con la alimentación y el sedentarismo, característicos de la sociedad moderna: obesidad, diabetes, hipertensión, aterosclerosis, infartos, accidentes vasculares cerebrales, tumores malignos y osteoporosis que constituyen la mayor carga de enfermedades y son causa de más de 200 000 muertes cada año en nuestro país. Su presencia es consecuencia del consumo en exceso de alimentos con grasa inadecuada, almidones y azúcares de alto índice glicémico y pobres en fibra.

Para preservar nuestra salud conviene seguir ciertos principios básicos que derivan de nuestra condición biológica: metabólicamente seguimos siendo primates, por lo que los tres billones de células que nos integran esperan una combinación de nutrientes y otras sustancias bioactivas propias de nuestra familia biológica.

Clasificación de alimentos

1. Las verduras y las frutas

Las verduras y las frutas deben ser la base de la alimentación humana a lo largo de toda la vida. Son bajas en energía, pero en base seca no lo son tanto y además son abundantes en fibra, vitaminas, minerales, antioxidantes y otros fitoquímicos bioactivos; incluso su contenido de proteínas es aceptable. Son importantes en la prevención de varias deficiencias nutricionales y de las enfermedades crónicas no transmisibles.

Se recomiendan dos porciones de frutas y/o verduras en cada comida. Prefiera hojas y las que tienen colores amarillos y rojos.

2. Semillas integrales y sus productos

Otros alimentos buenos son los cereales, pero deben ser con poco pulimento; hay muchos otros granos como las leguminosas y las oleaginosas. Se recomienda la combinación de los productos de cereales, tortilla, arroz, pastas, pan —de preferencia integrales— con las leguminosas, como el frijol, el garbanzo, las lentejas, las habas, las arvejas y la soya, porque así se potencia el valor nutritivo de la mezcla. Las oleaginosas casi siempre se consumen en forma integral, lo que es bueno, como el ajonjolí, la semilla de calabaza, el cacahuete, la soya, las nueces, las almendras, los piñones y otros granos parecidos.

La tortilla y las pastas merecen una consideración especial. Cuando la tortilla no es excesivamente blanca puede considerarse un cereal semiintegral. Las pastas bien cocinadas por no estar en forma de gel no tienen un índice glicémico tan alto como el pan blanco. El pan dulce, en México, se debe considerar entre los productos más chatarra, por la cantidad de grasa de mala calidad, azúcares, aditivos y colorantes inadecuados.

Se recomiendan en cada comida un plato de granos integrales, leguminosos u oleaginosos o de sus productos. De preferencia combínelos con cereales como tortillas, arroz, pan integral, etcétera.

3. Productos animales

Son importantes para el humano, especialmente en edades tempranas. Sus proteínas son muy buenas. La carne tiene un *hierro* muy absorbible, el huevo tiene vitamina *A* preformada, la leche *riboflavina* y *calcio* y todos vitamina B_{12} . Pero por otro lado, desafortunadamente, son muy concentrados en energía y son la principal fuente de grasas saturadas. Se tiende a cocinarlos con más grasa y sobre todo a freírlos. Son mejores los menos grasosos como los pescados, que tienen grasa del tipo Omega 3, las aves sin piel, la leche y otros lácteos desgrasados como el yogur y algunos quesos como el panela. El huevo, del que la clara es pura proteína y la yema –aunque tiene mucho colesterol y grasa– si no se combina con otros productos animales, puede ser tan aceptable como algunos cortes de carne roja magra. Estos dos productos hay que comerlos pocos días a la semana.

Se recomienda una ración pequeña de alimentos animales en cada comida, de preferencia mezclada con verduras, y sin freír y sin agregados como salsas grasosas, papas fritas, etcétera.

4. Productos energéticos (harinas refinadas y aceite de cocinar)

Hay que recordar que, cuando se habla de cereales, no se hace referencia a lo que comercialmente se vende como cereales de caja, que no son más que cereales muy refinados y a veces con azúcar, colorantes, etcétera. Hay que reconocer que ahora hay varias presentaciones, muchas bastante mejores para la salud, como los semi e integrales, los de mezclas de cereales y los que además tienen frutas.

Todavía las tortillas y los frijoles son los más consumidos por la población, pero cuando se consumen en forma exclusiva o desbalanceada, mucha tortilla con caldo de frijol y pocos granos, no son suficientes para nuestra salud. No siempre son baratos y se consumen para satisfacer el hambre. Otros productos de cereales son los de trigo, el pan blanco y dulce, las galletas que ya se comentaron al respecto. El arroz y las pastas son buenos productos de cereales, fáciles de preparar.

Hay alimentos con valor nutritivo semejante a los cereales refinados: son las raíces feculentas como el camote, las papas y el plátano que tienen bastante almidón y varias vitaminas y minerales, pero pueden considerarse inadecuados esencialmente cuando se consumen con grasa, como las papas a la francesa. Estos alimentos almidonosos suben rápido el azúcar en la sangre, sobre todo las papas, el pan y el arroz. Sin embargo, cuando se combinan con alimentos con fibra, sea al cocinar o al servir, como, por ejemplo, un arroz con bastantes chícharos o con frijoles o papas con poro o una torta con verduras, la absorción de la glucosa del almidón se retrasa y no causa un impacto en el páncreas.

Las grasas de cocinar se tienen que consumir con moderación y sin recalentar, o sea, tirar las sobrantes que han sido calentadas. Son inconvenientes las combinaciones de los productos refinados de cereales con grasa, como las papas a la francesa o papas fritas, lo mismo que freír el arroz, las tortillas, etcétera. En este cuarto grupo del escudo de la salud, por ser un poco inconveniente, se incluyó la carne roja, ya que aun la más magra puede tener 20%

de grasa, y la leche íntegra que tiene la tercera parte de sus sólidos como ácidos grasos muy aterogénicos. Esto significa que son los alimentos animales menos convenientes.

Se recomienda que los granos refinados y sus productos como el pan y otros alimentos energéticos que no sean integrales o semiintegrales, deben ser sólo complementarios en cada una de las tres comidas.

5. Productos refinados presentados en mezclas y conocidos como alimentos industrializados chatarra

Su consumo cada vez es mayor entre toda la población, especialmente en los niños que son víctimas de su sabor, su densidad energética, o sea, que llenan y la abrumadora publicidad a la que están expuestos. Estos alimentos llegan a aportar gran parte de la energía diaria y lo hacen a partir de azúcar, almidón texturizado y grasa de mala calidad, frecuentemente combinados con saborizantes, colorantes y muchos aditivos químicos.

Por el riesgo que representan para la salud se les ha denominado alimentos chatarra. Incluyen multitud de productos como galletas, fritos, pan dulce, helados, pasteles, chocolates sintéticos, dulces, etcétera. También en esta clase están prácticamente todos los productos embutidos, que se venden a precios populares como salchichas, jamones y varios otros semejantes.

Recientemente se ha puesto en evidencia que muchos de los componentes de estos alimentos favorecen mecanismos de alarma celular e inflamación que son responsables del desarrollo de las enfermedades crónicas asociadas. En este grupo están las bebidas azucaradas o con alta fructosa y colorantes, saborizantes, etcétera, que se discutirán a continuación.

Los alimentos de este grupo sólo deben consumirse ocasionalmente.

6. Bebidas

Los refrescos azucarados llenan todos los requisitos de *chatarra* ya que son sólo azúcar o alta fructosa con aditivos. La mayoría de las bebidas que dicen ser de frutas, a veces tienen algo de concentrado, pero también muchos aditivos: saborizantes, conservadores, emulsificantes, colorantes, etcétera.

El consumo de alcohol por arriba de 1.5 cc por kilogramo de peso causa alteraciones tóxicas en el cerebro, el hígado y el páncreas. Algunos autores sostienen que un consumo máximo de dos copas de vino tinto para hombres adultos o una copa para mujeres puede ser saludable. Nuestra opinión es que esta cantidad no está justificada y menos con constancia.

A continuación se presenta un resumen de las *Tablas de uso práctico de los alimentos de mayor consumo* “Miriam Muñoz”, editadas por un grupo de investigadores del Instituto de Nutrición, cuya tercera edición la publicó McGraw-Hill, en las que están incluidos los alimentos más comunes y que por lo tanto se pueden usar como una guía. Ahí se puede ver cuáles alimentos son más completos o ricos en algo.

Recientemente se ha propagado una intensa publicidad para promover un excesivo consumo de agua para *mantenerse bien hidratado, limpiar sistemas, llevar nutrientes a las células, remover toxinas, metabolizar grasas, mantener sanos los riñones*, etcétera, todas ellas científicamente irracionales. Son irracionales porque el organismo tiene mecanismos muy precisos para regular el agua corporal, nada está sucio adentro, el agua en exceso no ayuda para nada.

El problema serio con el agua comienza con el hecho de que la sal que consumimos, que debe ser en cantidad normal, es en realidad muy alta. En el medio natural del Amazonas se consumen 0.3 o 0.4 g de sal al día, pero la Organización Mundial de la Salud dice que hasta 6 g son aceptables. Esta cantidad en México la consumimos en una sola comida. Si a esta alta cantidad de sal le agregamos mucha agua, puede generar problemas graves de desequilibrio hidroelectrolítico: aumenta el volumen circulatorio, después el riñón trata de filtrar toda el agua y la sal sobrante, lo que es difícil, por lo

que casi siempre se provoca edema de tejidos, que en casos exagerados puede llegar hasta el edema cerebral.

Se recuerda que existe la sed y sólo se necesita satisfacerla. Ningún animal toma más agua o líquido del que requiere, ningún ser vivo tiene lugar dónde guardarla sino que se aumenta el volumen circulatorio, más cuando existe exceso de sal y se aumenta el agua intersticial.

Es muy probable que la combinación de exceso inconsciente de sal y consciente de agua sea un factor que con el tiempo participe, a través de volumen circulatorio, a la alta frecuencia de hipertensión.

Entre las bebidas recomendables en forma moderada, aun sin sed, se podrían considerar los jugos o los licuados de frutas de buena calidad. Los niños a partir de los tres años deberán consumir leche descremada, además de café, té, chocolate en agua, que tienen algunos fitoquímicos valiosos, aparte de que satisfacen un gusto.

No se recomiendan las bebidas chatarra a base de saborizante y azúcar o alta glucosa, pero si aun así se consumen debe hacerse en cantidades moderadas.

Algunos datos de alimento por alimento

Se presentan y discuten algunos datos de la publicación de la editorial McGraw Hill de las *Tablas de uso práctico de los alimentos de mayor consumo* “Miriam Muñoz”, para que sirvan de ejemplo sobre las diferencias de alimento a alimento, aunque estén en el mismo grupo.³

Las tablas mencionadas tienen datos de 26 nutrientes en 814 alimentos y muestra que cada alimento es diferente a los demás, lo que explica la recomendación de comer variado (en forma anexa está un resumen del contenido de los alimentos más consumidos).

En las tablas se puede ver el problema de los refinados de algunos cereales: son muy almidonosos, por lo que son bastante inadecuados. Son los

alimentos más baratos y disponibles (productos de maíz, trigo, arroz, papas, etcétera) y desde la antigüedad son el alimento de los pobres. En Roma a los esclavos se les daba una libra diaria de farro (un trigo integral y corriente) como toda dieta. Si ellos lo sabían completar con hojas, a veces con pasto, y si podían agregar unas pocas lentejas, podían sobrevivir. En México las tortillas con pocos frijoles, propician la desnutrición, sobre todo de los niños.

Todavía existen muchísimas poblaciones, prácticamente la mitad de la humanidad, en las que sus condiciones alimentarias presenta el predominio de un solo alimento, un grano refinado. Para la mitad de los mexicanos la base energética es el maíz que, como se dijo, está mal complementado con frijol o, peor, con pastas.

La combinación de diversos productos de cereales no mejora mucho el valor nutritivo, por ejemplo, comer tortilla con pan o con pasta o aun con arroz, porque todos tienen poca proteína y una combinación de aminoácidos parecida. Son carentes en lisina y en triptofano. El arroz, la avena y el amaranto son de una calidad nutritiva un poco mejor. Hay nuevas variedades de maíz más nutritivo, el llamado *maíz de alta proteína*, que se ha divulgado muy poco. La combinación de cereales con raíces tampoco mejora la dieta (papa con tortilla o pan).

La combinación que tiene resultados positivos es la de los cereales o raíces y sus derivados con las leguminosas u oleaginosas. Las leguminosas tienen más proteína, diferente a la de los cereales y por lo tanto complementaria, así, por ejemplo, el pan o la tortilla con frijoles, garbanzo o lenteja mejora mucho el valor nutritivo.

La soya tiene el doble de proteínas que cualquier leguminosa y también su calidad es mejor, tiene lisina y triptofano, que complementa a los cereales. Tiene además polifenoles como la genisteína y la daisina. Siempre se ha visto como una gran esperanza para la nutrición humana, pero por mucho tiempo faltó una técnica que mantuviera sus cualidades, lograra esconder su sabor y la hiciera más aceptable y fácil de manejar fundamentalmente en alimentos infantiles. Ahora en México parte de este problema parece resuelto.

Hoy en día lo que es importante, es que el Instituto de Nutrición ha encontrado una combinación de soya con harina de maíz, más las vitaminas y hierro necesarios en el producto Mi Masa⁴ y con harina de trigo en forma de pasta, en el producto Mi Sopa.⁵ Se han logrado con un alto valor nutritivo y por tanto, aunque en forma limitada, se han encontrado grandes resultados en los programas rurales de las zonas más pobres donde se vende.⁶

Los alimentos de origen animal tienen ventajas porque son concentrados en energía, ricos en proteína y con varias vitaminas como la riboflavina, la vitamina A preformada y minerales como el hierro. Es especialmente importante la vitamina B_{12} , que sólo ellos la tienen. Por otra parte también tienen desventajas: su alto contenido en las tan mencionadas grasas saturadas y colesterol y la forma en la que se procesan y cocinan siempre con muchas exageraciones, fritas en combinaciones entre ellos como carne con huevo o éste con jamón y queso. Además con más grasas, sal y condimentos. También contienen algunos otros compuestos no siempre apropiados como el exceso de sales en la leche, los aditivos como la sal que se agrega al queso y todos los problemas de aditivos y contaminantes de las carnes conservadas (saladas, ahumadas, curadas, etcétera). La presencia de lactosa en la leche (que no está en el queso ni en el yogur) que en algunas personas causa síntomas como gases, aunque casi siempre sin importancia.

Muchas carnes, básicamente, la de pollo, tienen residuos de hormonas que se agregan para que el animal crezca rápido y de varios medicamentos que aplican de rutina para evitar que se contaminen en los gallineros o establos, siempre reducidos de tamaño para la cantidad de animales.

Todas las ventajas que tiene la leche entera para el niño en crecimiento hasta los dos años de edad, las tiene como desventaja a partir de los tres años. Es necesario recordar que después se debe consumir descremada y así sigue siendo el alimento más rico en riboflavina y calcio, por lo que es bueno también para la mujer durante los embarazos y la lactancia y aún después en la menopausia para la prevención de la osteoporosis.

El huevo ha sido el alimento más acusado de causar aterosclerosis por su alto contenido de colesterol, pero ya se discutió que el colesterol de la

alimentación no es el principal factor, sino uno de los varios que aumentan el riesgo, y sólo en algunas personas. La clara es pura proteína (albúmina) sin grasa ni colesterol, pero la yema tiene gran cantidad de estos compuestos, aunque también tiene hierro y vitamina A preformada, muy importantes en los niños y en las embarazadas y lactantes.

La carne ha sido acusada por los vegetarianos de todos los males posibles pero con poca razón. Ellos disculpan a la leche y al huevo llegando al grado de recomendar por ejemplo gran cantidad de crema o mantequilla, dejándole todo el problema de salud a la carne. Es verdad que tiene algunos y es por eso que se recomienda consumirla en poca cantidad. Son mejores el pollo sin piel y el pescado.

La carne blanca de aves tiene poca grasa especialmente cuando se come sin piel. Es mejor que la roja. Esta última presenta diferencias entre especies y según los cortes. Cuando se ve la grasa es peor que cuando la carne no tiene vetas. El cerdo tiene mucha grasa pero tiene ácidos grasos de 18 carbonos, sobre todo esteárico, que ahora se ha visto que es menos malo entre todos los ácidos grasos saturados. Son peores los de 16 carbonos y más malos los de 12 y 14. La carne de borrego y de chivo es diferente si proviene de animales de pastoreo (lo mismo que otras carnes incluyendo la de res) porque cuando pastan tienen menos y mejor grasa que los de establo engordados rápidamente para ser sacrificados.

La carne de pescado, que es músculo animal, tiene una importante diferencia: cuando es tropical tiene poca grasa y cuando es de agua fría tiene parte de su grasa en la forma conocida como Omega 3. Este tipo de grasa evita el efecto nocivo de los otros ácidos grasos y ayuda a prevenir infartos y otro tipo de problemas crónicos. El único problema de los pescados de mar es que tienen bastante sal y los de cultivo poco o nada Omega 3.

Desde el punto de vista de la nutrición, los mariscos (que a veces son animales pequeños completos y a veces son sólo músculo animal) son diferentes entre sí y de la carne de pescado. Los animales enteros como los ostiones y almejas tienen grasas saturadas, sin Omega 3 y con bastante colesterol

y sal. Cuando son sólo músculo como el camarón, la langosta, el cangrejo y el pulpo tienen colesterol pero poca grasa saturada.

A casi todas las carnes industriales, máxime en México, se les agregan grasas inadecuadas y, en gran cantidad, muchos conservadores, colorantes y, a veces, como las salchichas, poca proteína. Un problema grave es que en los puntos de venta, por ejemplo, de hamburguesas, fríen la carne y en el mismo aceite, ya transificado, siguen friendo más y más. Al final del día hasta 13% de la grasa está transificada. En EUA exigen que se tire el aceite cada cuatro horas y se ponga nuevo. La gran mayoría de carnes frías se hace con poca carne y muchos otros ingredientes, como grasa animal. Muchas de éstas las hacen comprimiendo cualquier tipo de carne y dándole distintas formas para dar apariencia y sabor artificial del jamón, salami, etcétera; se pueden considerar como alimentos chatarra.

Se incluyen datos de las nuevas tablas con algunos alimentos para, además de la información precisa, pueda comparar las diferencias entre especies del mismo grupo, por ejemplo, entre los productos de cereales, entre las verduras, etcétera.

Las variedades del tipo salchichón, pastel de carne, salami, etcétera, aun cuando estén bien preparadas son de especial cuidado, porque sus componentes y agregados son nocivos para la salud. Además hay que mencionar que el ahumado es definitivamente cancerígeno.

Si se va a consumir un plato de productos animales es conveniente que no sea más de una sola ración por comida y de uno solo a la vez. Esto quiere decir que si en la mañana se va a comer un huevo, ya no se debe agregar jamón ni leche. En esta forma se evita la carga exagerada de grasas saturadas, sin prescindir de la ventaja que da consumir una proteína de alta calidad que complementa el resto de los alimentos.

Es todavía mejor consumir los alimentos animales en pequeñas cantidades, para enriquecer platillos, tanto en sabor como en proteína. Por lo tanto no se requieren grandes trozos de carne sino que, en tacos, enchiladas, pastas, sopes, etcétera, se puede poner algo, con poca grasa y combinado con derivados de cereales, verduras y salsa.

TABLA IV.1 Frutas

Nutriente	Tagname	Unidad	CHABACANO O ALBARICOQUE		CIRUELA AMARILLA		DURAZNO AMARILLO		FRESA		GUAYABA BLANCA		KIWI		LIMÓN AGRIO		MAMEY		MANZANA		NARANJA CAJENA					
			F	En 100 g	F	En 100 g	F	En 100 g	F	En 100 g	F	En 100 g	F	En 100 g	F	En 100 g	F	En 100 g	F	En 100 g	F	En 100 g				
ELEMENTOS PRINCIPALES																										
Energía	ENERC	kcal	48		46		51		34		61		67		50		51		52		51		55			
		kJ	201		192		215		142		257		281		209		213		218		213		231			
Humedad	WATER	%	85.00	1	84.90	2	83.90	1	89.70	1	73.50	1	81.30	1	84.92	1	72.40	1	80.15	1	80.15	1	84.10			
Fibra dietética	FIBTG	g	1.70	1	1.70	1	2.30	1	2.00	1	8.90	1	1.10	1	2.10	1	4.50	1	2.10	2	4.50	1	3.00			
Hidratos de C.	CHOCDF	g	11.12	11	11.42	11	11.70	11	7.00	11	12.90	11	14.90	11	12.18	11	12.50	11	13.81	11	12.50	11	10.90			
Proteínas	PROCNT	g	1.40	11	1.40	11	0.90	11	0.60	11	1.10	11	1.00	11	1.00	11	0.50	11	0.26	11	0.50	11	1.00			
Lípidos tot.	FAT	g	0.39	11	0.28	11	0.10	11	0.40	11	0.60	11	0.40	11	0.30	11	0.50	11	0.17	11	0.50	11	0.70			
ÁCIDOS GRASOS																										
Saturados	FASAT	g	0.03	1	-	1	0.01	1	0.02	1	0.17	1	0.01	1	0.04	1	-	1	0.05	1	-	1	-			
Monoinsat.	FAMS	g	0.17	1	-	1	0.03	1	0.05	1	0.05	1	0.10	1	0.01	1	-	1	0.01	1	-	1	-			
Polinsat.	FAPU	g	0.08	1	-	1	0.04	1	0.11	1	0.18	1	0.20	1	0.06	1	-	1	0.08	1	-	1	-			
Coolesterol	CHOLE	mg	0.00	R	0.00	R	0.00	R	0.00	R	0.00	R	0.00	R	0.00	R	0.00	R	0.00	R	0.00	R	0.00			
MINERALES																										
Calcio	CA	mg	25.00	1	15.00	1	16.00	1	14.00	1	33.00	1	26.00	1	61.00	1	46.00	1	7.00	1	46.00	1	46.00			
Fósforo	P	mg	19.00	2	-	2	12.00	2	19.00	2	25.00	2	40.00	2	-	2	28.00	2	7.00	2	28.00	2	-			
Hierro	FE	mg	0.39	11	0.17	11	0.10	11	0.40	11	0.70	11	0.40	11	0.32	11	0.70	11	0.12	11	0.70	11	2.50			
Magnesio	MG	mg	8.00	1	9.00	1	7.00	1	10.00	1	13.00	1	30.00	1	12.00	1	-	1	3.00	1	-	1	11.00			
Sodio	NA	mg	1.00	1	-	1	0.00	1	1.00	1	4.00	1	5.00	1	3.00	1	-	1	0.00	1	-	1	1.00			
Potasio	K	mg	296.00	1	-	1	197.00	1	166.00	1	289.00	1	332.00	1	145.00	1	-	1	113.00	1	-	1	200.00			
Zinc	ZN	mg	0.20	11	0.10	11	0.14	11	-	11	0.23	11	0.17	11	0.10	11	0.10	11	0.04	11	0.10	11	0.08			
VITAMINAS																										
RAE (vit. A)	VITA	mcg	96.00	1	5.50	1	11.00	1	2.00	1	0.00	1	9.00	1	2.00	1	12.00	1	3.00	1	12.00	1	11.00			
Ac. Ascórbico	ASCL	mg	10.00	1	12.00	1	19.00	1	57.00	1	242.00	1	98.00	1	77.00	11	14.00	11	4.60	11	14.00	11	51.00			
Tiamina	THIA	mg	0.03	1	0.05	1	0.02	1	0.07	1	0.05	1	0.02	1	0.05	1	0.03	1	0.02	1	0.03	1	0.11			
Riboflavina	RIBF	mg	0.46	1	0.03	1	0.04	1	0.04	1	0.04	1	0.05	1	0.04	1	0.03	1	0.01	1	0.03	1	0.03			
Niacina	NIA	mg	0.60	1	0.90	1	1.00	1	0.20	1	1.20	1	0.50	1	0.20	1	1.50	1	0.20	1	1.50	1	0.40			
Pridoxina	VITB6A	mg	0.05	1	0.20	1	0.02	1	0.06	1	0.14	1	-	1	0.11	1	-	1	0.05	1	-	1	-			
Ac. Fólico	FOL	mcg	9.00	1	-	1	3.00	1	18.00	1	-	1	-	1	-	1	-	1	0.40	1	-	1	-			
Cobalamina	VITB12	mcg	0.00	R	0.00	R	0.00	R	0.00	R	0.00	R	0.00	R	0.00	R	0.00	R	0.00	R	0.00	R	0.00			
ALIMENTO CRUDO EN PESO NETO																										
			90%			88%			96%			83%			86%			62%			67%			63%		
			P. COMESTIBLE			P. COMESTIBLE			P. COMESTIBLE			P. COMESTIBLE			P. COMESTIBLE			P. COMESTIBLE			P. COMESTIBLE			P. COMESTIBLE		

Tabla iv.2 Verduras

COMPONENTE ALIMENTARIO		ACHELGA		AGUACATE (CROBLLO)		BRÓCOLI		CHÍCHARO		CHILE POBLANO		COLIFLOR		EJOTE AMARILLO		HABA VERDE		JITOMATE		ZANAHORIA		
Nutriente	Tagname	F	En 100 g	F	En 100 g	F	En 100 g	F	En 100 g	F	En 100 g	F	En 100 g	F	En 100 g	F	En 100 g	F	En 100 g	F	En 100 g	
ELEMENTOS PRINCIPALES																						
Energía	ENERC		19		197		34		81		48		25		157		78		18		41	
			kcal																			
Humedad	WATER	8	87.53	R	70.20	1	88.10	1	60.40	8	87.10	1	89.40	1	58.10	1	78.00	1	92.80	R	81.00	
			%																			
Fibra dietética	FIBTG	1	2.50	1	3.70	1	1.50	1	4.30	1	0.40	1	1.60	1	4.80	1	2.30	1	1.50	1	6.30	
			g																			
Hidratos de C	CHOCDF	11	3.74	1	5.70	11	6.64	11	14.45	1	10.40	11	5.30	1	30.70	1	13.10	11	3.92	11	9.58	
			g																			
Proteínas	PROCONT	11	1.80	1	1.40	11	2.82	11	5.42	8	1.24	11	1.98	1	3.60	1	5.90	11	0.88	11	0.93	
			g																			
Lípidos tot.	FAT	11	0.20	R	18.70	11	0.37	11	0.40	8	0.12	11	0.10	1	1.40	1	0.20	11	0.20	11	0.24	
			g																			
ÁCIDOS GRASOS																						
Saturados	FASAT	1	-	R	4.00	1	0.05	R	0.14	1	0.06	1	0.03	1	0.23	1	-	1	0.03	1	0.03	
			g																			
Monoinsat.	FAMS	1	-	R	10.10	1	0.02	R	0.08	1	0.03	1	0.01	1	0.44	1	-	1	0.03	1	0.01	
			g																			
Polinsat.	FAPU	1	-	R	3.00	1	0.04	R	0.30	1	0.33	1	0.02	1	0.69	1	-	1	0.08	1	0.07	
			g																			
Coolesterol	CHOLE	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	
			mg																			
MINERALES																						
Calcio	CA	8	67.50	7	4.00	7	44.00	7	19.00	7	8.00	7	33.00	1	16.00	1	36.00	7	7.00	7	34.00	
			mg																			
Fósforo	P	8	5.34	7	7.00	7	77.00	7	95.00	7	22.00	7	21.00	2	89.00	2	140.00	7	11.00	7	19.00	
			mg																			
Hierro	FE	11	1.80	7	0.10	11	0.73	11	1.47	7	0.30	11	0.44	1	2.00	1	0.80	11	0.27	11	0.30	
			mg																			
Magnesio	MG	8	74.31	7	5.00	7	40.00	7	33.00	7	9.00	7	13.00	1	37.00	1	-	7	7.00	7	16.00	
			mg																			
Sodio	NA	8	0.65	7	16.00	7	42.00	7	7.00	7	5.00	7	16.00	1	15.00	1	-	7	6.00	7	55.00	
			mg																			
Potasio	K	8	279.00	7	308.00	7	381.00	7	293.00	7	223.00	7	188.00	1	270.00	1	-	7	195.00	7	239.00	
			mg																			
Zinc	ZN	11	0.36	7	0.73	11	0.41	11	1.24	8	0.18	11	0.28	1	0.45	1	0.70	11	0.17	11	0.24	
			mg																			
VITAMINAS																						
RAE (vit. A)	VITA	11	306.00	1	10.00	11	31.00	11	38.00	2	51.50	11	1.00	1	14.00	1	13.50	11	42.00	11	835.00	
			mcg																			
Ac. Ascórbico	ASCL	11	30.00	1	12.00	11	89.20	11	40.00	1	364.00	11	46.40	1	11.00	1	52.00	11	12.70	11	5.90	
			mg																			
Tiamina	THIA	11	0.05	1	0.10	1	0.07	1	0.33	1	0.14	1	0.12	1	0.18	1	0.20	1	0.06	1	0.04	
			mg																			
Riboflavina	RIBF	11	0.23	1	0.08	1	0.12	1	0.10	1	0.06	1	0.11	1	0.08	1	0.10	1	0.05	1	0.04	
			mg																			
Niacina	NIA	11	0.50	1	2.90	1	0.60	1	2.30	1	1.00	1	0.80	1	2.90	1	1.60	1	0.60	1	0.50	
			mg																			
Piridoxina	VITB6A	11	-	1	0.28	1	0.16	1	0.17	1	0.28	1	0.23	1	0.06	1	-	1	0.05	1	0.15	
			mg																			
Ac. Fólico	FOL	11	90.00	1	53.00	1	71.00	1	65.00	1	23.00	1	66.00	1	46.00	1	37.00	1	9.00	1	14.00	
			mcg																			
Cobalamina	VITB12	11	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	R	0.00	1	0.00	1	0.00	
			mcg																			
ALIMENTO CRUDO EN PESO NETO																						
P. COMESTIBLE 82% P. COMESTIBLE 35.80% P. COMESTIBLE 75% P. COMESTIBLE 45% P. COMESTIBLE 80% P. COMESTIBLE 85% P. COMESTIBLE 38% P. COMESTIBLE 60% P. COMESTIBLE 88% P. COMESTIBLE 82%																						

Tabla IV.3 Raíces feculentas

Nutriente	Componente Alimentario	Camote Amabillo		Cúrcuma (YUQUILLA)		Malanga (MACAL)		Ñame		Papa Amabillo		Papa de Agua		Papa Voladora		Raíz de Chayote (Chinchayote)		Yautía		Yuca			
		F	En 100 g	F	En 100 g	F	En 100 g	F	En 100 g	F	En 100 g	F	En 100 g	F	En 100 g	F	En 100 g	F	En 100 g	F	En 100 g		
ELEMENTOS PRINCIPALES																							
Unidad		F	En 100 g	F	En 100 g	F	En 100 g	F	En 100 g	F	En 100 g	F	En 100 g	F	En 100 g	F	En 100 g	F	En 100 g	F	En 100 g	F	En 100 g
Energía	ENERC		126		55		112		118		91		95		151		81		98		160		667
			527		229		469		494		382		397		630		339		410		667		667
Humedad	WATER	1	65.70	1	82.40	3	67.80	1	78.80	1	75.70	1	75.00	1	60.30	1	79.00	3	71.97	1	68.70	1	68.70
Fibra dietética	FIBTG	g	2.90	1	1.20	3	4.10	1	0.50	1	0.40	1	0.50	1	0.90	1	0.40	3	1.50	1	1.10	1	1.10
Hidratos de C	CHOCDF	g	28.30	1	9.60	3	25.46	11	27.88	1	20.90	1	19.90	1	33.10	1	17.80	3	23.68	11	38.06	1	38.06
Proteínas	PROCNT	g	1.40	1	4.10	3	1.53	11	1.53	1	1.70	1	3.40	1	4.10	1	2.00	3	1.46	11	1.36	1	1.36
Lípidos tot.	FAT	g	0.80	1	0.00	3	0.20	11	0.17	1	0.10	1	0.20	1	0.20	1	0.20	3	0.4	11	0.28	1	0.28
ÁCIDOS GRASOS																							
Saturados	FASAT	g	0.16	1	0.00	3	0.04	1	0.02	1	0.03	1	-	1	-	1	-	3	0.08	1	0.10	1	0.10
Monosnat.	FAMS	g	0.03	1	0.00	3	0.02	1	0.01	1	0.00	1	-	1	-	1	-	3	-	1	0.04	1	0.04
Poliinsat.	FAPU	g	0.29	1	0.00	3	0.08	1	0.04	1	0.03	1	-	1	-	1	-	3	-	1	0.04	1	0.04
Coolesterol	CHOLE	mg	0.00	1	0.00	3	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	R	0.00	R	0.00	3	0.00	1	0.00	1	0.00
MINERALES																							
Calcio	CA	mg	43.00	1	51.00	3	43.00	1	13.00	1	11.00	1	19.00	1	34.00	1	7.00	3	9.00	1	52.00	1	52.00
Fósforo	P	mg	41.00	2	111.00	3	84.00	2	43.00	2	51.00	2	-	2	-	2	34.00	3	51.00	2	34.00	2	34.00
Hierro	FE	mg	2.40	1	12.20	3	0.55	11	0.54	1	2.10	1	2.00	1	3.00	1	0.80	3	0.98	11	0.27	11	0.27
Magnesio	MG	mg	31.00	1	-	3	33.00	1	21.00	1	21.00	1	-	1	-	1	-	3	24.00	1	66.00	1	66.00
Sodio	NA	mg	10.00	1	-	3	11.00	1	9.00	1	3.00	1	-	1	-	1	-	3	21.00	1	8.80	1	8.80
Potasio	K	mg	243.00	1	-	3	591.00	1	816.00	1	407.00	1	-	1	-	1	-	3	598.00	1	764.00	1	764.00
Zinc	ZN	mg	0.30	1	-	3	0.23	11	0.24	1	0.30	1	-	1	-	1	-	3	0.50	11	0.34	11	0.34
VITAMINAS																							
RAE (vit. A)	VITA	mcg	150.00	1	0.00	3	0.00	11	7.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	3	0.50	11	1.00	11	1.00
Ac. Ascórbico	ASCL	mg	27.00	1	5.00	3	4.50	11	17.10	1	17.00	1	5.00	1	16.00	1	19.00	3	5.20	11	20.60	11	20.60
Tiamina	THIA	mg	0.10	1	0.15	3	0.10	1	0.14	1	0.09	1	0.17	1	0.23	1	0.05	3	0.10	1	0.06	1	0.06
Riboflavina	RBFB	mg	0.04	1	0.21	3	0.03	1	0.03	1	0.05	1	0.06	1	0.02	1	0.03	3	0.04	1	0.04	1	0.04
Niacina	NIAC	mg	0.70	1	1.40	3	0.60	1	0.30	1	2.00	1	1.60	1	0.50	1	0.90	3	0.67	1	0.70	1	0.70
Piridoxina	VITB6A	mg	0.26	1	-	3	0.28	1	0.29	1	0.26	1	-	1	-	1	-	3	0.24	1	-	1	-
Ac. Fólico	FOL	mcg	14.00	1	-	3	22.00	1	23.00	1	13.00	1	-	1	-	1	-	3	17.00	1	-	1	-
Cobalamina	VITB12	mcg	0.00	R	0.00	3	0.00	1	0.00	1	0.00	R	0.00	R	0.00	R	0.00	3	0.00	R	0.00	R	0.00
ALIMENTO CRUDO EN PESO NETO																							
		P	COMESTIBLE	P	COMESTIBLE	P	COMESTIBLE	P	COMESTIBLE	P	COMESTIBLE	P	COMESTIBLE	P	COMESTIBLE	P	COMESTIBLE	P	COMESTIBLE	P	COMESTIBLE	P	COMESTIBLE
			78%		86%		86%		86%		82%		82%		82%		80%		86%		86%		68%

Tabla IV.4 Leguminosas

Componente Alimentario	Albura (Promedio)		Alverja o Alverjón		Frijol Amarillo		Frijol Blanco		Frijol Negro		Frijol (Promedio)		Garbanzo		Habas de Lima		Lentejas		Soya (Semillas)		
	Nutriente	Unidad	F	En 100 g	F	En 100 g	F	En 100 g	F	En 100 g	F	En 100 g	F	En 100 g	F	En 100 g	F	En 100 g	F	En 100 g	
ELEMENTOS PRINCIPALES																					
Energía	ENERC	kcal	337		357		360		313		341		347		381		338		353		446
		kJ	1411		1493		1505		1311		1425		1451		1596		1414		1477		1866
Humedad	WATER	%	10.30	R	7.20	R	4.90	R	14.00	R	12.02	R	8.90	R	8.40	R	12.00	R	10.30	R	6.00
Fibra dietética	FIBTG	g	4.30		4.90		4.30		4.30		4.00		4.30		5.00		6.30		5.20		12.50
Hidratos de C	CHOCDF	g	60.75		64.20		64.20		52.00		62.36		61.50		61		63.38		60.08		30.16
Proteínas	PROCONT	g	22.33		20.50		20.50		22.50		21.60		21.20		20.4		21.46		25.8		36.49
Lípidos tot.	FAT	g	1.50	R	2.00	R	2.00	R	1.70	R	1.42	R	1.80	R	6.2	R	0.69	R	1.06	R	19.94
ÁCIDOS GRASOS																					
Saturados	FASAT	g	0.44	R	0.32	R	0.67	R	0.60	R	0.99	R	0.12	R	0.63	R	0.16	R	0.13	R	2.88
Monoinsat.	FAMS	g	0.28	R	0.23	R	0.23	R	0.20	R	0.34	R	0.06	R	1.35	R	0.05	R	0.16	R	4.35
Polinsat.	FAPU	g	0.88	R	1.23	R	0.61	R	1.00	R	0.90	R	0.18	R	2.59	R	0.21	R	0.35	R	9.93
Coolesterol	CHOLE	mg	0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00
MINERALES																					
Calcio	CA	mg	132.00		72.00		347.00		185.00		183.00		228.00		105.00		84.00		74.00		226.00
Fósforo	P	mg	247.00		366.00		488.00		445.00		352.00		407.00		366.00		-		454.00		730.00
Hierro	FE	mg	5.49		7.50		4.80		4.60		5.02		5.50		8.90		5.60		5.8		15.70
Magnesio	MG	mg	188.00		115.00		222.00		170.00		222.00		140.00		115.00		224.00		107.00		280.00
Sodio	NA	mg	18.00		15.00		12.00		12.00		12.00		24.00		26.00		18.00		10.00		2.00
Potasio	K	mg	1316.00		981.00		1042.00		1196.00		1042.00		1406.00		875.00		1724.00		905.00		1797.00
Zinc	ZN	mg	3.65		3.01		2.83		3.67		3.65		2.79		3.43		2.83		3.61		4.89
VITAMINAS																					
RAE (vit. A)	VITA	mcg	0.50		1.50		0.50		0.00		0.00		0.50		3.50		0.00		2.00		1.00
Ac. Ascórbico	ASCL	mg	0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		4.40		6.00
Tiamina	THIA	mg	0.46		0.91		0.62		0.60		0.63		0.62		0.74		0.29		0.69		1.10
Riboflavina	RIBF	mg	0.19		0.18		0.12		0.15		0.17		0.14		0.17		0.15		0.19		0.31
Niacina	NIA	mg	2.00		2.30		2.10		1.80		1.80		1.70		1.50		1.00		2.00		2.20
Piridoxina	VITB6A	mg	0.40		0.17		0.44		0.44		0.44		0.40		0.54		0.51		0.53		0.38
Ac. Fólico	FOL	mcg	399.00		274.00		389.00		399.00		386.00		4.00		557.00		395.00		433.00		375.00
Cobalamina	VITB12	mcg	0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00
ALIMENTO CRUDO EN PESO NETO																					
P. COMESTIBLE 100% P. COMESTIBLE 100%																					

Tabla IV.5 Oleaginosas

Nutriente	Componente Alimentario		Ajonjolí		Almendra		Avellana		Cacahuete tostado		Cacao sin cáscara		Grasol (semilla pelada)		Nuez de castilla		Piñón		Pistache sin cáscara		Semilla de calabaza		
	Etiqueta	Unidad	F	En 100 g	F	En 100 g	F	En 100 g	F	En 100 g	F	En 100 g	F	En 100 g	F	En 100 g	F	En 100 g	F	En 100 g	F	En 100 g	
ELEMENTOS PRINCIPALES																							
Energía		kcal		586		575		628		594		518		584		654		601		557		522	
		ENERC		2454		2408		2629		2485		2167		2445		2738		2513		2332		2184	
Humedad		WATER	%	3.90	1	4.70	1	5.80	1	1.60	1	4.60	1	4.80	1	3.50	3	6.69	1	5.30	1	4.30	
Fibra dietética		FIBTG	g	6.30	1	7.20	1	6.00	1	5.10	1	4.50	1	7.70	1	2.00	3	4.50	1	1.90	1	2.60	
Hidratos de C		CHOCDF	g	24.05	11	21.67	3	16.70	11	25.35	1	21.10	11	20.00	11	13.71	1	16.8	11	27.97	11	13.43	
Proteínas		PROGNT	g	18.08	11	21.22	3	14.95	11	17.30	1	16.00	11	20.78	11	15.23	R	19.3	11	20.61	11	32.97	
Lípidos tot.		FAT	g	50.87	11	49.42	3	60.75	11	51.45	1	49.50	11	51.46	11	65.21	3	50.7	11	44.44	11	42.13	
ÁCIDOS GRASOS																							
Saturados		FASAT	g	7.10	1	4.10	5	5.35	1	6.89	1	27.00	3	5.20	1	5.60	1	6.00	1	5.00	1	7.69	
Monosatur.		FAMS	g	19.70	1	36.00	1	8.00	2	23.96	1	19.00	3	9.50	1	14.20	1	8.00	1	35.00	1	16.33	
Polinsatur.		FAPU	g	21.60	1	11.00	1	35.00	2	15.69	1	1.00	3	32.70	1	39.00	1	35.00	1	10.00	1	-	
Coolesterol		CHOLE	mg	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	
MINERALES																							
Calcio		CA	mg	727.00	1	497.00	1	254.00	1	54.00	1	85.00	1	105.00	1	92.00	1	14.00	1	131.00	1	31.00	
Fosforo		P	mg	629.00	2	520.00	2	312.00	1	383.00	2	-	2	705.00	2	-	2	-	2	503.00	2	-	
Hierro		FE	mg	19.20	11	3.72	11	4.70	11	3.70	1	3.10	11	5.25	11	2.91	1	4.40	11	4.15	11	14.94	
Magnesio		MG	mg	181.00	1	270.00	1	184.00	1	176.00	1	292.00	1	38.00	1	131.00	1	-	1	158.00	1	-	
Sodio		NA	mg	60.00	1	4.00	1	2.00	1	5.00	1	4.00	1	30.00	1	2.00	1	-	1	-	1	-	
Potasio		K	mg	725.00	1	773.00	1	704.00	1	658.00	1	830.00	1	920.00	1	450.00	1	-	1	972.00	1	-	
Zinc		ZN	mg	7.29	11	3.08	1	2.45	11	3.80	1	-	11	5.00	11	3.09	1	-	11	2.2	11	7.44	
VITAMINAS																							
RAE (vit. A)		VITA	mcg	3.00	11	0.00	11	1.00	11	1.00	1	0.00	11	3.00	11	1.00	1	5.00	11	28.00	11	19.00	
Ac. Ascórbico		ASCL	mg	0.00	11	0.00	11	6.30	11	0.40	1	0.00	11	1.40	11	1.30	1	1.00	11	5.00	11	1.80	
Tiamina		THIA	mg	1.24	1	0.71	1	0.46	1	0.44	1	0.27	1	2.00	1	0.27	1	0.76	1	0.67	1	0.14	
Riboflavina		RIBF	mg	0.24	1	0.28	1	0.55	1	0.10	1	0.11	1	0.19	1	0.51	1	0.24	1	-	1	0.15	
Niacina		NIA	mg	5.00	1	0.70	1	5.00	1	13.50	1	0.60	1	7.60	1	3.00	1	9.80	1	1.40	1	2.20	
Pridoxina		VITB6A	mg	-	1	0.10	1	0.55	1	0.26	1	-	1	-	1	0.73	1	0.73	1	-	1	-	
Ac. Fólico		FOL	mcg	-	1	96.00	1	72.00	1	145.30	1	-	1	0.00	1	66.00	1	66.00	1	-	1	-	
Cobalamina		VITB12	mcg	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	
ALIMENTO CRUDO EN PESO NETO																							
				P. COMESTIBLE	100%	P. COMESTIBLE	98%	P. COMESTIBLE	61%	P. COMESTIBLE	71%	P. COMESTIBLE	100%	P. COMESTIBLE	100%	P. COMESTIBLE	45%	P. COMESTIBLE	30%	P. COMESTIBLE	100%	P. COMESTIBLE	74%

TABLA IV.6 Huevo de aves

COMPONENTE ALIMENTARIO	HUEVO ENTERO FRESCO DE GALLINA		CLARA DE HUEVO DE GALLINA		YEMA DE HUEVO DE GALLINA		HUEVO DES-HIDRATADO ENTERO		HUEVO DE CODORNIZ		HUEVO DE PAVA		HUEVO DE PALOMA		HUEVO REVUELTO		HUEVO FRITO		HUEVO COCCIDO O DURO		
	Unidad	F	En 100 g	F	En 100 g	F	En 100 g	F	En 100 g	F	En 100 g	F	En 100 g	F	En 100 g	F	En 100 g	F	En 100 g	F	En 100 g
ELEMENTOS PRINCIPALES																					
Energía	kcal	154	45	342	590	154	171	116	116	154	202	153	153	202	154	202	153	153	202	153	153
Humedad	%	645	188	1432	2470	642	716	486	486	645	846	641	641	846	645	846	641	641	846	641	641
Fibra dietética	g	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Hidratos de C	g	1.11	0.92	0.81	4.03	1.11	4.03	1.11	4.03	1.11	4.03	1.11	4.03	1.11	4.03	1.11	4.03	1.11	4.03	1.11	4.03
Proteínas	g	17	12.33	10.57	16.18	17	46.13	13.00	17	13.59	17	13.81	17	13.59	17	13.81	17	13.59	17	13.81	17
Lípidos tot.	g	17	11.14	0.20	30.56	17	41.86	11.10	17	11.95	17	11.39	17	11.95	17	11.39	17	11.95	17	11.39	17
ÁCIDOS GRASOS																					
Saturados	g	17	3.21	0.00	10.18	17	13.63	1	3.56	17	3.63	17	3.60	17	3.60	17	3.60	17	3.60	17	3.62
Monosat.	g	17	4.39	0.00	13.61	17	17.09	1	3.85	17	4.57	17	4.74	17	4.74	17	4.74	17	4.74	17	4.70
Polinsat.	g	17	1.92	0.00	4.22	17	5.69	1	0.94	17	1.66	17	1.66	17	1.66	17	1.66	17	1.66	17	1.68
Coolesterol	mg	17	436.33	0.00	1313.40	17	1819.00	1	844.00	17	933.00	17	449.00	17	449.00	17	391.00	17	449.00	17	408.50
MINERALES																					
Calcio	mg	17	55.42	17	8.48	17	137.71	17	207.33	1	64.00	17	74.00	17	62.00	17	50.00	17	64.00	17	50.00
Fósforo	mg	17	199.10	17	13.73	17	512.25	17	708.66	2	226.00	17	170.00	17	170.00	17	256.00	17	170.00	17	256.00
Hierro	mg	17	2.04	17	0.35	17	5.82	17	8.16	1	3.70	17	4.10	17	3.50	17	1.33	17	4.10	17	2.50
Magnesio	mg	17	11.94	17	10.50	17	13.75	17	43.00	1	17	13.00	17	17	13.00	17	17	13.00	17	17	17
Sodio	mg	17	132.97	17	176.80	17	55.60	17	520.50	1	17	151.00	17	17	126.00	17	220.00	17	17	126.00	17
Potasio	mg	17	134.00	17	144.00	17	111.40	17	485.00	1	17	142.00	17	17	176.00	17	176.00	17	17	176.00	17
Zinc	mg	17	1.36	17	0.05	17	3.49	17	5.41	1	1.58	17	1.58	17	1.58	17	1.58	17	1.58	17	1.58
VITAMINAS																					
RAE (vit. A)	mcg	17	188.20	1	0.00	1	552.00	1	586.00	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Ac. Ascórbico	mg	17	-	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00
Tiamina	mg	17	0.12	17	0.02	17	0.27	1	0.31	1	0.13	17	0.11	17	0.13	17	0.11	17	0.13	17	0.17
Riboflavina	mg	17	0.36	17	0.31	17	0.42	1	1.17	1	0.79	17	0.47	17	0.65	17	0.47	17	0.65	17	0.48
Niacina	mg	17	0.11	17	0.09	17	0.08	1	0.20	1	0.20	17	0.20	17	0.20	17	0.20	17	0.20	17	0.15
Pridoxina	mg	17	0.12	17	0.01	17	0.30	1	0.40	1	0.15	1	0.15	1	0.15	1	0.15	1	0.15	1	0.15
Ac. Fólico	mcg	17	48.82	17	15.25	17	145.50	1	184.00	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Cobalamina	mcg	17	1.54	17	0.37	17	2.60	1	10.00	1	17	1.69	17	1.69	17	1.69	17	1.69	17	1.69	17
ALIMENTO CRUDO EN PESO NETO																					
			P. COMESTIBLE 88%		P. COMESTIBLE 100%		P. COMESTIBLE 100%		P. COMESTIBLE 92%		P. COMESTIBLE 88%		P. COMESTIBLE 100%		P. COMESTIBLE 100%		P. COMESTIBLE 100%		P. COMESTIBLE 100%		P. COMESTIBLE 100%

TABLA IV.7 Lácteos y quesos

COMPONENTE ALIMENTARIO		LECHE ENTERA EN POLVO		LECHE FRESCA DE VACA		LECHE FRESCA DE CABRA		LECHE FRESCA DE CABRA		QUESO FRESCO DE CABRA		QUESO FRESCO DE VACA		QUESO TIPO AMERICANO		QUESO TIPO HOLANDES		QUESO TIPO MANCHEGO DE LECHE ENTERA PASTEURIZADA DE VACA		
Nutriente	Unidad	F	En 100 g	F	En 100 ml	F	En 100 ml	F	En 100 ml	F	En 100 g	F	En 100 g	F	En 100 g	F	En 100 g	F	En 100 g	
ELEMENTOS PRINCIPALES																				
Energía	kcal		499		62		69		178		174		164		376		400		340	
	kJ		2088		258		288		743		729		687		1573		167		1398	
Humedad	%	1	2.50	1	87.90	1	87.14	1	224.39	1	62.70	1	62.70	1	39.20	1	32.40	2	42.83	
Fibra dietética	g	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	2	0.00	
Hidratos de C	CHOCDF	g	38.40	1	4.70	1	4.40	14	11.47	1	8.70	1	5.00	1	1.60	1	8.10	2	0.62	
Proteínas	PROCNT	g	26.30	1	3.30	1	3.60	14	9.18	1	23.60	R	20.30	1	22.20	1	35.50	2	23.65	
Lípidos tot.	FAT	g	26.70	1	3.30	1	4.10	14	10.67	1	5.00	1	7.00	1	31.20	1	26.00	2	25.97	
ÁCIDOS GRASOS																				
Saturados	FASAT	g	16.70	1	2.38	1	2.67	14	6.88	R	3.50	R	5.40	1	19.69	R	19.50	5	17.17	
Monosat.	FAMS	g	6.19	1	0.85	1	0.98	14	2.86	R	1.30	R	1.40	1	7.51	R	86.10	5	9.14	
Polinsat.	FAPU	g	0.46	1	0.12	1	0.11	14	0.38	R	0.20	R	0.10	1	0.61	R	0.40	5	0.74	
Coolesterol	CHOLE	mg	97.00	1	14.00	1	11.00	14	28.00	R	26.00	R	105.00	1	94.00	R	185.00	2	95.00	
MINERALES																				
Calcio	CA	mg	912.00	1	119.00	1	134.00	14	345.00	1	867.00	1	684.00	1	616.00	1	829.00	2	724.45	
Fósforo	P	mg	776.00	1	93.00	2	111.00	14	286.00	2	-	R	220.00	2	745.00	2	-	2	-	
Hierro	FE	mg	0.50	1	0.10	1	0.10	14	0.13	1	5.70	1	0.30	1	0.40	1	1.70	2	0.80	
Magnesio	MG	mg	85.00	1	13.00	1	14.00	14	36.00	1	-	1	-	1	22.00	1	-	2	39.00	
Sodio	NA	mg	371.00	R	49.00	1	50.00	14	129.00	1	-	R	750.00	1	1430.00	1	-	2	901.85	
Potasio	K	mg	1330.00	1	152.00	1	204.00	14	526.00	1	-	1	-	1	162.00	1	-	2	200.00	
Zinc	ZN	mg	3.34	1	0.38	1	0.30	14	0.77	1	-	1	-	1	2.99	1	-	2	3.50	
VITAMINAS																				
RAE (vit. A)	VITA	mcg	280.00	1	31.00	1	56.00	14	147.00	1	40.00	1	70.00	1	290.00	1	283.00	2	288.00	
Ac. Ascórbico	ASCL	mg	8.00	1	1.00	1	1.00	14	3.40	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	2	-	
Tiamina	THIA	mg	0.28	1	0.04	1	0.05	14	0.12	1	0.07	1	0.02	1	0.03	1	0.06	2	0.03	
Riboflavina	RIBF	mg	1.20	1	0.16	1	0.14	14	0.36	1	0.60	1	0.24	1	0.35	1	0.61	2	0.30	
Niacina	NJA	mg	0.60	1	0.10	1	0.30	14	0.71	1	0.40	1	0.10	1	0.10	1	0.10	2	0.70	
Pridoxina	VITB6A	mg	0.30	1	0.04	1	0.05	14	0.12	1	-	1	-	1	0.07	1	-	2	0.08	
Ac. Fólico	FOL	mcg	37.00	1	5.00	1	1.00	14	3.00	1	-	1	-	1	8.00	1	-	2	20.00	
Cobalamina	VITB12	mcg	3.25	1	0.36	1	0.07	14	0.18	1	-	1	-	1	0.69	1	-	2	-	
ALIMENTO CRUDO EN PESO NETO																				
		P. COMESTIBLE	100%	P. COMESTIBLE	100%	P. COMESTIBLE	100%	P. COMESTIBLE	100%	P. COMESTIBLE	100%	P. COMESTIBLE	100%	P. COMESTIBLE	100%	P. COMESTIBLE	100%	P. COMESTIBLE	100%	P. COMESTIBLE

TABLA IV.8 Cereales y derivados

COMPONENTE ALIMENTARIO	Maíz Blanco	Maíz Amarillo		Tortilla de Maíz Blanco		Tortilla de Maíz Amarillo		Harina de Maíz para Tamales		Trigo Entero		Pan de Caña (No Enb-Quecido)		Pan Integral de Caña (Enb-Quecido)		Pan Blanco (Bollillo)		Pastas (Promedio)			
		F	En 100 g	F	En 100 g	F	En 100 g	F	En 100 g	F	En 100 g	F	En 100 g	F	En 100 g	F	En 100 g	F	En 100 g		
ELEMENTOS PRINCIPALES																					
Energía		365		365		246		216		401		359		220		251		301		379	
	ENERC					1029		903		1678		1504		922		1051		1257		1585	
Humedad		1527		1527		42.40		47.50		5.40		9.10		48.00		29.00		25.00		8.00	
	WATER					1.47		1.09		0.70		3.30		0.90		5.70		1.90		0.90	
Fibra dietética		3.20		3.20		47.20		45.30		82.00		73.40		43.10		54.00		62.10		82.80	
	FIBTG					4.40		4.60		8.80		10.60		3.90		6.10		10.10		7.40	
Hidratos de C		9.42		9.42		4.40		1.80		4.20		2.60		3.60		1.20		1.30		2.00	
	CHOCDF					4.40		1.80		4.20		2.60		3.60		1.20		1.30		2.00	
Proteínas		4.74		4.74		0.10		0.20		0.50		-		0.60		0.20		0.30		0.20	
	PROCNT					0.40		0.50		1.30		-		1.20		0.20		0.29		0.20	
Lípidos tot.		0.00		0.00		0.80		0.90		2.40		-		2.00		0.60		0.70		1.20	
	FAT					0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00	
ÁCIDOS GRASOS																					
Saturados		0.60		0.60		0.40		0.50		1.30		-		1.20		0.60		0.70		1.20	
	FASAT					0.80		0.90		2.40		-		2.00		0.60		0.70		1.20	
Monoinsat.		1.30		1.30		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00	
	FAMS					0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00	
Polinsat.		2.50		2.50		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00	
	FAPU					0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00	
Coolesterol		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00	
MINERALES																					
Calcio		159.00		158.00		108.00		146.00		36.00		58.00		41.00		100.00		39.00		26.00	
	CA					228.00		235.00		270.00		331.00		55.00		45.00		145.00		132.00	
Fósforo		2.71		2.71		2.50		1.60		3.40		0.90		0.70		28.40		3.50		2.10	
	FE					79.00		82.00		19.00		160.00		78.00		78.00		22.00		40.00	
Magnesio		1.00		1.00		0.60		1.00		1.00		3.00		557.00		1227.00		1565.00		2.00	
	MG					148.00		145.00		65.00		370.00		34.00		145.00		94.00		197.00	
Sodio		284.00		284.00		0.90		0.90		2.00		2.60		5.00		0.20		-		0.35	
	NA					11.00		11.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00	
Potasio		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00	
	K					0.36		0.62		1.90		0.90		1.10		3.30		1.04		1.08	
Zinc		0.62		0.62		-		-		-		-		-		-		0.04		-	
	ZN					19.00		19.00		0.00		0.00		0.00		0.00		7.00		25.00	
VITAMINAS		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00	
RAE (vit. A)		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00	
	VITA					0.36		0.62		1.90		0.90		1.10		3.30		1.04		1.08	
Ac. Ascórbico		0.36		0.36		0.08		0.05		0.05		0.22		0.18		0.25		0.04		0.08	
	ASCL					0.08		0.05		0.05		0.22		0.18		0.25		0.04		0.08	
Tiamina		1.90		1.60		0.90		1.00		2.40		4.40		1.10		3.30		1.04		1.10	
	THIA					0.08		0.05		0.05		0.22		0.18		0.25		0.04		0.08	
Riboflavina		0.06		0.08		0.08		0.05		0.05		0.22		0.18		0.25		0.04		0.08	
	RIBF					0.08		0.05		0.05		0.22		0.18		0.25		0.04		0.08	
Niacina		0.62		0.62		-		-		-		-		-		-		0.04		-	
	NIA					0.08		0.05		0.05		0.22		0.18		0.25		0.04		0.08	
Piridoxina		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00	
	VITB6A					0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00	
Ac. Fólico		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00	
	FOL					0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00	
Cobalamina		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00	
	VITB12					0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00	
ALIMENTO CRUDO EN PESO NETO		P. COMESTIBLE 92%		P. COMESTIBLE 92%		P. COMESTIBLE 100%		P. COMESTIBLE 100%		P. COMESTIBLE 100%		P. COMESTIBLE 100%		P. COMESTIBLE 100%		P. COMESTIBLE 100%		P. COMESTIBLE 100%		P. COMESTIBLE 100%	

TABLA IV.9 Carnes

Nutriente	Componente Alimentario	Carne molida de res (especial)		Filete (carne de res)		Cerdo en canal		Pulpa de espaldilla		Pulpa de pierna		Chorizo		Jamón de pavo		Mortadela		Salchicha		Tocino		
		F	En 100 g	F	En 100 g	F	En 100 g	F	En 100 g	F	En 100 g	F	En 100 g	F	En 100 g	F	En 100 g	F	En 100 g	F	En 100 g	
ELEMENTOS PRINCIPALES																						
Energía	ENERC		173		119		394		119		107		441		123		307		390		532	
Humedad	WATER	1	68.30	R	73.00	1	47.80	12	73.40	12	74.40	12	31.90	2	71.40	1	52.30	3	54.00	1	31.60	
Fibra dietética	FIBTG	g	0.00	1	0.00	12	0.00	12	-	12	-	0.00	2	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1	
Hidratos de C.	CHOCDF	g	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-	-	-	0.00	R	0.40	R	3.10	R	3.10	R	2.70	1	
Proteínas	PROCONT	g	20.70	1	24.00	1	13.40	12	20.10	12	21.30	1	24	2	18.9	1	16.4	R	3.3	R	3.7	
Lípidos tot.	FAT	g	10.00	R	2.50	1	37.80		-	-	-	38.3	2	5.1	1	25.4	1	36.2	1	57.5		
ÁCIDOS GRASOS																						
Saturados	FASAT	g	5.00	1	1.17	1	13.75	12	1.80	12	0.80	1	14.38	2	1.70	1	9.51	1	12.96	1	21.26	
Monosát.	FAMS	g	4.00	1	1.14	1	16.22	12	0.60	12	0.30	3	18.40	2	0.95	1	10.24	1	17.80	1	24.50	
Polinsat.	FAPU	g	-	1	0.10	1	3.64	12	1.10	12	0.50	3	3.50	2	1.23	1	2.91	1	3.90	1	6.00	
Coolesterol	CHOLE	mg	65.00	1	47.00	1	74.00	12	67.30	12	68.40	1	110.00	2	-	1	56.00	1	-	1	67.00	
MINERALES																						
Calcio	CA	mg	12.00	1	9.00	1	5.00		-	-	-	42.00	2	10.00	1	18.00	1	-	1	7.00		
Fósforo	P	mg	152.00	2	210.00	2	-		-	-	-	177.00	2	-	2	-	2	108.00	R	-		
Hierro	FE	mg	3.10	1	1.80	1	0.70	12	1.90	12	1.20	1	3.40	2	2.80	1	1.40	1	1.10	1	0.60	
Magnesio	MG	mg	21.00	1	20.00	1	13.00		-	-	-	20.00	2	-	1	11.00	1	12.00	1	9.00		
Sodio	NA	mg	65.00	1	60.00	1	44.00	12	85.40	12	74.00	R	78.00	2	996.00	1	1246.00	1	805.00	1	685.00	
Potasio	K	mg	355.00	1	300.00	1	244.00	12	387.10	12	392.20	1	160.00	2	325.00	1	163.00	1	-	1	139.00	
Zinc	ZN	mg	-	1	4.30	1	1.62	12	3.50	12	2.30	1	1.60	2	-	1	2.10	1	1.87	1	1.15	
VITAMINAS																						
RAE (vit. A)	VITA	mcg	6.00	R	139.00	1	2.00		-	-	-	-	2	-	1	-	1	-	1	0.00		
Ac. Ascórbico	ASCL	mg	0.00	1	0.00	1	0.00		-	-	-	0.00	2	0.00	1	6.00	2	0.00	1	0.00		
Tiamina	THIA	mg	0.09	1	0.17	1	0.57	12	1.80	12	2.20	1	0.59	2	0.05	1	0.12	1	0.36	1	0.37	
Riboflavina	RIBF	mg	0.18	1	0.19	1	0.21	12	0.30	12	0.10	1	0.26	2	0.25	1	0.15	1	0.15	1	0.10	
Niacina	NIA	mg	5.00	1	5.70	1	3.90	12	4.00	12	4.30	1	4.60	2	3.50	1	2.70	1	3.40	1	2.80	
Piridoxina	VITB6A	mg	-	1	0.23	1	0.28	12	1.70	12	1.10	1	0.07	2	-	1	0.12	1	0.05	1	0.14	
Ac. Fólico	FOL	mcg	-	1	10.00	1	4.00		-	-	-	3.00	2	-	1	-	1	-	1	2.00		
Cobalamina	VITB12	mcg	-	1	2.00	1	0.66	12	0.70	12	0.90	1	1.00	2	-	1	1.48	1	0.43	1	0.93	
ALIMENTO CRUDO EN PESO NETO																						
			P. COMESTIBLE 100%		P. COMESTIBLE 100%		P. COMESTIBLE --%		P. COMESTIBLE 87%		P. COMESTIBLE 95%		P. COMESTIBLE 98%		P. COMESTIBLE 100%		P. COMESTIBLE 100%		P. COMESTIBLE 100%		P. COMESTIBLE 100%	

Los alimentos llamados chatarra hechos a base de azúcares y grasas (también almidones modificados) están ya instalados en la alimentación del mexicano. Con frecuencia se les consume entre comidas para quitar el hambre, a tal grado que, en algunos grupos, como los escolares, la mitad del consumo diario son papitas, fritos, pastelillos, galletas, helados, etcétera. También es el caso de muchos alimentos rápidos, que prepara la madre que trabaja, como sandwiches de pan de caja y agregados con margarina o mayonesa más el jamón que también se pueden clasificar igual, como chatarra.

Las grasas y los azúcares se deben usar con mucho cuidado en la cocina, al preparar los alimentos. Se deben de limitar los guisos y preparaciones con demasiada cantidad de estos productos. No hay razón por la que las salsas tengan siempre grasa, tampoco es razonable freír todo antes y menos agregar grasa para dar sabor.

Los alimentos chatarra se fabrican y presentan en forma atractiva y se les hace publicidad, la gente los consume porque son sabrosos, dan energía, no requieren cocinarse y aparentemente no son caros, porque se venden en cantidades de poco peso. Tienen muchos problemas para la salud, desplazan alimentos mejores, sus grasas son corrientes y artificialmente saturadas y transificadas, demasiada sal, azúcares y almidones texturizados y aditivos a granel. En cierto momento tuvieron el papel de diversificar la dieta del mexicano, ahora es muy difícil convencer a la población de bajo nivel educativo que no los consuma o lo haga más racionalmente.

Como ya se comentó seguramente se ofrecen al consumidor diez veces más aditivos y compuestos químicos que los que se necesitan. La gran mayoría de alimentos industriales los contienen sólo para estandarizar y *mejorar* el sabor y la presentación para así competir con productos semejantes. Muchos de ellos, si nunca se hubieran usado, nadie los extrañaría. Cada vez sustituyen más a las frutas y otros alimentos naturales para dar color, sabor y olor y así *estandarizar* un producto y vender competitivamente.

Hay una corriente *naturista* que está haciendo presión por regresar a productos *naturales* y como respuesta la industria ya está presentando ciertos artículos integrales y mejor preparados, pero también más caros. A otros

también se les está dando un tono de elegancia. Es posible que conforme el consumidor exija y elija bien los alimentos se logren corregir tantas aberraciones de la industria alimentaria. Desafortunadamente y sin razón estas manufacturas de mejor calidad se venden mucho más caras.

Muchos alimentos pueden llegar a la casa contaminados. El Instituto de Nutrición tuvo una unidad de campo en el mezquital de riego y se ha podido comprobar que es muy frecuente la contaminación de muchas verduras, tanto por bacterias como por huevecillos de parásitos.⁷ Este problema, como el de otros contaminantes, como los pesticidas, se resuelve casi en su totalidad con el simple lavado de los alimentos con agua corriente. Sólo en raras ocasiones se pueden requerir los antisépticos clorados o iodados.

Las frutas, en especial el jitomate, que es fruto, y otros que se comen con cáscara, presentan el problema de los pesticidas. Está prohibido su rocío antes de la cosecha pero nadie hace caso. También el simple lavado con agua arregla la mayor parte del problema.

Los fertilizantes químicos no son como los pesticidas y otros químicos. Son naturales concentrados, no alteran significativamente el contenido de minerales de los productos, no son dañinos. En general, es una exageración exigir una *agricultura natural* sin fertilizantes industriales. Desde el punto de vista de la nutrición la producción naturista da pocas ventajas y desde el punto de vista social es imposible la producción sin fertilizantes químicos en suficiente cantidad y a buen precio.

Durante la Edad Media los pobres, los *ardidos*, tenían que comer el trigo, la cebada y sobre todo el centeno contaminados con un hongo, lo que les producía síntomas terribles. Ahora se sabe que si los cereales no se cuidan bien en México pueden tener varios hongos, que no ofrecen síntomas tan graves como para sentirse *ardido* pero causan lesiones celulares crónicas. Es la aflatoxina, que combinada con patulinas, ocratoxinas y otras especies de micotoxinas, todas cancerígenas, a la que periódicamente, pero con más frecuencia de lo deseable, se le encuentra en las tortillas.⁸

Otra contaminación de los alimentos muy común en México es la que causan bacterias y virus que en muchos casos se agregan en el seno

mismo del hogar. La madre limpia y maneja ropa sucia y después sin lavarse las manos prepara los alimentos. Muchas bacterias están permanentemente en el hogar, pasando de persona a persona. Alguna vez he dicho que la familia mexicana rural es más amplia, son varios adultos, muchos niños, algunos animales y varias bacterias que viven juntos, con cierta armonía pero a veces con agresividad.

En la comida de restaurantes y hoteles, con mucha frecuencia en los elegantes, existen contaminaciones serias porque se surten de *mayoristas* que venden pasteles, salsas y aun platillos, que el restaurant refrigera y sirve al consumidor, pero pueden estar contaminados desde las casas donde se preparan y que el *mayorista* recoge.

La leche y el huevo son buenos alimentos, pero de preferencia para la infancia

Ambos productos los diseñó la naturaleza para promover el crecimiento rápido durante las primeras etapas de los organismos superiores, es por esto que son muy nutritivos. El contenido del huevo sirve para que de una célula y casi sin desperdicio, se forme un pollito completo, y con la leche, un becerro cuadruplica su peso en tres meses.

Los dos alimentos pueden ser un gran apoyo a la alimentación básica y propia de nuestra especie (en los primeros seis meses la leche materna es fundamental) por eso tanto el huevo como la leche no deben ser sustituidos en la infancia, quizá sólo en situaciones especiales. Se deben consumir pero —como se ha insistido— no son alimentos completos, son en realidad muy ricos en nutrimentos, no obstante, ambos tienen excesos y defectos. Los excesos de la leche son de varios tipos, en proteína y sales, sin embargo, el más importante es su exceso en grasa, con ácidos grasos saturados, algunos del peor tipo saturado 12 y 14 carbonos. El huevo —la yema— lo es en grasa y colesterol. Todas las ventajas que tienen para los niños en crecimiento rápido pueden ser desventajas para los adultos.

La clara del huevo es pura proteína (albúmina) y de muy buena calidad, pero la yema tiene casi 30% de su peso en grasa saturada y una sola tiene 250 mg de colesterol (sólo los sesos tienen más). El huevo, no obstante, es diferente, tiene más vitamina A preformada y diversos minerales. Por esta composición se pueden usar las claras para los platillos de los adultos y las yemas para los niños pequeños.

La gran disponibilidad de huevos ha sido un artificio reciente logrado por una tecnología moderna de producción casi industrial. Se han logrado variedades de gallinas muy eficientes que ponen más. Casi siempre se les agregan hormonas artificiales (de crecimiento similar a la insulina). Esta gran oferta ha creado un consumo también totalmente artificial e inapropiado para el humano. Un huevo de vez en cuando es un magnífico alimento, dos diarios es un desperdicio nutricional con posibilidad de causar más daño que beneficio.

Sobre la leche se puede decir lo mismo, es un magnífico alimento que sólo el humano se puede dar el lujo de beber y, desafortunadamente, de desperdiciarla consumiendo mucha más de la necesaria. El niño debe tener clara preferencia porque no hay alimento que le de tanta energía y proteína y de tan fácil digestión y asimilación, pero ésta es un fácil caldo de cultivo bacteriano y viral, un problema de contaminación que es raro en el huevo, ya que éste viene envasado y protegido; no obstante, aunque es raro, puede tener salmonelas, por eso se debe cocinar. Su higiene ha mejorado muchísimo los últimos años, pero no se debe confiar demasiado. Es bueno siempre mantenerla en refrigeración, a veces hervirla y manejarla con precauciones.

Recientemente ha habido muchas publicaciones y hasta protestas de grupos contra el uso excesivo de biberones, especialmente cuando sustituyen al pecho en los primeros meses de vida. Cuando los niños de los sectores de bajo nivel socioeconómico son destetados muy temprano, los biberones causan problemas a la salud porque no son apropiados, están mal diluidos y con frecuencia ruedan por toda la casa y están contaminados.

Desde el punto de vista de la nutrición se sabe que la leche humana es más adecuada para el niño pequeño porque además de que su balance

de nutrimentos es más apropiado (la de vaca, aun para el niño, es parte de la *dieta excesiva*) tiene anticuerpos que ayudan al niño a defenderse de infecciones. También la lactancia al pecho facilita una buena relación entre la madre y el hijo.

Afortunadamente ya se vende mucha leche baja en grasa, desde *light* hasta *0 grasa*, lo que mejora mucho su equilibrio humano. De todas maneras no se debe consumir la leche en forma desmedida. Un buen consejo es “en ningún momento de la vida debe consumirse más de medio litro de leche al día”. Ahora con los nuevos conocimientos de nutrición se debe insistir en este concepto. En todas las edades más de medio litro desplaza a otros alimentos, máxime verduras y frutas. La madre y el niño prefieren los biberones porque le ahorran esfuerzo a la madre de preparar otros alimentos y al niño de comer granos, verduras y frutas en cantidades proporcionales. Sin embargo, para la nutrición futura del niño, para cuando sea adulto, la diferencia será grande. El uso excesivo de leche sienta la base de varios de los problemas crónicos de salud que se han discutido tanto.

La leche es muy nutritiva y tiene elementos que es difícil satisfacer con otros alimentos, como la riboflavina y el calcio. Para algunas personas sus sales son excesivas y facilita los cálculos renales, para unos pocos su lactosa es difícil de digerir, más de la mitad de las personas tienen insuficiencia de la enzima que la digiere, pero no en todos se presentan síntomas. Se ha demostrado que la caseína en exceso, por sí misma, puede ser aterogénica. En todo caso se recomienda que la leche sea descremada y nunca en mucha cantidad. Siga la regla: *nunca más de medio litro de leche*. De hecho la costumbre mediterránea de agregar un poco de leche al café es correcta.

En la actualidad se venden muchas *fórmulas*, o sea, presentaciones industriales de leche para niños. Éstas sólo tienen ventajas para la madre que no sabe manejar la leche. Es mejor un consumo moderado y a tiempo de la leche normal o en polvo, a veces hervida y bien preparada. También se venden leche, queso o yogur descremados, que para el adulto son indudablemente mejores aunque con frecuencia se venden muy caros a pesar de que deben ser más baratos porque la crema se vende aparte y a buenos precios.

El queso no es más que una forma que inventó la humanidad para conservar la leche. En su fabricación se coagula la caseína y se pierden varios de los compuestos solubles; el suero se lleva la lactosa, parte de las sales y algunas fracciones proteicas: las globulinas. El queso es un concentrado de caseína con cantidades variables de grasa y algunos aditivos según el tipo de queso. Entre los elementos agregados, algunos pueden ser un fraude, como harinas, y otros son propios del tipo de queso (hongos, mucha sal, aditivos, colorantes, humo líquido, etcétera).

El queso puede tener ventajas sobre la leche tanto por sus mayores posibilidades de uso culinario porque se puede usar en muchos platillos en poca cantidad, por ejemplo, en los antojitos mexicanos, en los que se espolvorea o se agrega en pequeñas porciones.

Cuando el queso tiene toda la grasa es tan aterogénico como la leche entera, pero existen muchas variedades de queso más o menos descremado que, por lo tanto, pueden no ser tan inconvenientes. La mayoría de los quesos tienen bastante grasa, como el crema, el manchego, el amarillo, el edam, etcétera. Los de cabra son medianos en grasa, lo mismo que el chihuahua; tienen poca grasa el requesón, el fresco, el blanco y el panela.

En general los quesos tienen mucha sal, porque aunque en el suero se pierde en parte, se agrega como conservador, por lo tanto se debe limitar el consumo, con mayor razón si hay problemas de presión arterial o de cálculos renales. Casi todos son altos en calcio.

El yogur no tiene las propiedades extraordinarias que algunos le atribuyen. Es más digestivo porque una fracción, la lactosa, se fermenta y desaparece, pero en lo demás es del todo semejante a la leche. Al acidificarla se logra una manera de conservarla por lo que debiera ser más barato. Esto pasa en los países que tienen tradición y por lo tanto una mejor estructura de producción y distribución. En México es caro y en estas condiciones no se justifica mucho su consumo. Se debe preferir el bajo (*light*) o el libre de grasa.

Las cualidades y defectos de la carne

Se ha encontrado que el ácido graso de 18 carbonos, el esteárico, base de la grasa animal, puede ser menos aterogénico que los ácidos grasos de cadenas más cortas que tienen la leche y el huevo. Sólo los vegetarianos absolutos (veganos) casi no tienen lesiones de arteriosclerosis, pero su nutrición con frecuencia no es la óptima. Los ovolactovegetarianos no tienen tantos problemas para su nutrición, en cierto sentido es una práctica buena porque comen más verduras y frutas. Pero, por otro, pueden consumir demasiados huevos y leche; esencialmente su problema principal es que consumen las verduras empanizadas y fritas, lo que aumenta mucho la grasa de la alimentación.

Es razonable la consideración de que no es ética la tan gigantesca matanza de animales que propician los consumidores de la dieta excesiva, igualmente no es ético tener a los animales en prisiones como los establos o gallineros modernos en donde, apretujados, se les alimenta sólo con harinas compuestas de los ingredientes de más bajo precio, sin dejarlos mover y después sacrificarlos en masa como *productos industriales*. La peor consecuencia del consumo excesivo de animales es el despilfarro de suelos, pastos y granos usados como forraje. Esto, en México, donde mucha población sobrevive cultivando laderas inhóspitas, selvas y desiertos, por falta de tierra, es todavía menos ético.

La carne blanca de aves tiene menos grasa que la roja. La gran diferencia está en la piel: cuando ésta se consume, la grasa y el colesterol es más del triple. La segunda diferencia está en si se ve o no la grasa. Toda la carne tiene grasa, cuando no se ve puede tener alrededor de 20% y cuando se ve, sea en vetas o francas acumulaciones, puede tener la tercera parte del peso o más. Las hamburguesas, salchichas y productos semejantes llegan a tener más de 40%.

El cerdo es muy grasoso pero tiene más ácido esteárico que ya se mencionó que no es tan agresivo. El borrego es igualmente grasoso y, como el chivo, tiene ácidos grasos bastante saturados, pero cuando se crían en pastoreo, el tipo y la cantidad de ácidos grasos es mejor.

Ya se están haciendo investigaciones para diseñar dietas y modificar genéticamente el tipo de grasas del ganado de granja, fundamentalmente se trata de que las nuevas variedades de animales tengan menos grasa y con predominio del ácido esteárico. Si esto se logra puede ser una ventaja para los comedores de carne.

Las vísceras son diferentes a la carne y es difícil hablar de ellas en conjunto porque también son diferentes. El hígado es muy nutritivo porque es el almacén de muchos micronutrientes como el hierro, la vitamina A, la B₁₂ y otras. Es un órgano que los almacena y concentra, pero tiene muchas grasas y colesterol. El riñón y la moronga tienen menos ventajas y más desventajas. Los órganos de músculo liso (blanco), como las del estómago, tripa, etcétera, son más grasosos que el músculo rojo. El chicharrón es muy rico en grasas saturadas. La cecina tiene mucha sal y los sesos tienen más del doble de colesterol que el huevo.

Las llamadas carnes frías juntan todos los problemas de la carne y sólo tienen las ventajas de su conservación y de su facilidad de consumo en pequeñas cantidades sin el trabajo de cocinar. Se desarrollaron muy antiguamente, pero se difundieron con la urbanización y la industrialización en Europa, moliendo toda la carne sobrante de los cortes comerciales para así abaratarla y hacerla llegar a las clases trabajadoras. Indudablemente que las hamburguesas, las salchichas y derivados tuvieron un importante papel en la mejoría inicial de la nutrición de esas poblaciones, ahora, en los países en vías de desarrollo y con las nuevas tecnologías, su papel es otro.

En la actualidad, primordialmente en México, donde se venden tan caras y de tan mala calidad, es dudoso que estén teniendo un papel positivo. Es cierto que su distribución es más fácil que la de la carne fresca, mas la verdad es que no se vale lo que hacen la mayoría de las industrias: venden productos rellenos con grasas, almidones y a veces con agua inyectada, con grasas modificadas y muchos aditivos nocivos. Los precios no corresponden a lo que venden.

Es posible todavía encontrar algunos productos de salchichonería con calidad nutritiva, pero éstos no están al alcance de las mayorías. Las salchichas

son las más fáciles de alterar y hay en el mercado algunas que no tienen ni siquiera un gramo de proteína. La longaniza y el chorizo además tienen nitratos y otros productos nocivos. Los pasteles de carne, el jamón y similares tienen demasiada grasa y agua que se les inyecta para aumentar su peso y dar sensación de frescura. Las hamburguesas y los *hot dogs* están siendo severamente atacados por varias asociaciones de consumidores por la gran cantidad y baja calidad de las grasas de sus productos. En EUA, ya se están haciendo intentos por cambiar los métodos de procesamiento, por ejemplo, reemplazar la grasa de cocinar cada cuatro horas y limitar la grasa a no más de 30%. En la actualidad los consumidores están eligiendo otro tipo de alimentos rápidos, básicamente, los de tipo italiano como las pizzas. Son calóricamente muy densas, tienen tipos de queso muy grasos y se les agrega bastante aceite, no siempre de buena calidad.

En México los tacos con productos de carne siguen siendo los preferidos por los consumidores de todas las clases sociales. En la mayoría de las ocasiones se usa el taco para esconder pedazos muy grasos e inadecuados. En otras ocasiones, abiertamente, los tacos son de grasa como los de suadero, que es el epiplón, membrana grasa que cubre los intestinos; cuando son fritos la grasa siempre está transificada. Siempre es importante saber qué se está comiendo en un taco o en una torta.

El pescado y las grasas Omega 3

Los pescados son un buen alimento y por eso se les comenta en una sección especial. Los tropicales tienen muy poca grasa, sólo algunas especies como el bagre tienen bastante pero bajo la piel. Su carne es un alimento rico en proteínas además de que también tienen varias vitaminas y minerales.

Los pescados de agua fría, que contienen más grasa, presentan un tipo con una doble ligadura en la tercera posición antes del final de su cadena y por eso se llaman Omega 3. Este tipo de grasa es el que le da al pescado la posibilidad de mantener sus grasas sin solidificar a la temperatura del agua

tan fría. Ahora se sabe que este tipo de grasa tiene también otra peculiaridad: la de estimular las lipoproteínas de alta densidad que son el llamado *colesterol bueno*, o sea, las lipoproteínas que transportan correctamente las grasas en la sangre. También se sabe que estas grasas Omega 3 tienen otras ventajas para la prevención de varios de los síndromes crónicos.

Estas grasas Omega 3 causan que los pescados de agua fría, preferiblemente sardinas, atún y anchovetas, que son baratos, sean convenientes en la dieta. Se debe aclarar que los pescados enteros como las anchovetas, mojarras y charales son ricos en calcio, pero al igual que varios mariscos, tienen muchos ácidos nucleicos que son malos para las personas con gota.

El pescado tiene las ventajas de la carne en general sin sus desventajas, por lo que se deben consumir por lo menos dos veces por semana en sustitución de los otros tipos de carne.

Se debe recordar que muchos pescados extraídos de zonas donde hay contaminación industrial pueden acumular mercurio hasta llegar, en algunos casos, a niveles tóxicos. También los pescados de arrecife, que comen algas, pueden transmitir un tipo de toxina propia de las algas, lo que causa una enfermedad conocida como ciguatera, que es una diarrea muy intensa que llega a veces hasta el *shock*.

Las verduras y frutas para un primate

Nuestra dieta diaria debe estar basada en productos vegetales, sobre todo verduras, que desafortunadamente son poco apreciadas porque son consideradas difíciles de digerir y con poco sabor. En muchas regiones del país, como en el norte, son escasas en los mercados. La misma gente rural, aunque las conoce, hace poco esfuerzo en producirlas y hasta en recolectarlas. Definitivamente el hombre ha olvidado su importancia, su manejo y aun las formas de consumirlas.

Las hojas verdes tienen muchas vitaminas, fibra y fitoquímicos bioactivos, su proteína es buena. Además son bajas en calorías. Para llenar los

requerimientos un hombre podría comer de las verduras *blandas* del mercado alrededor de seis kg al día y esto es imposible en la vida moderna.

Existen muchas otras verduras que no son hojas, sino flores, tallos, raíces como la zanahoria o frutos, como la berenjena, los tomates o la calabacita y su valor nutritivo es diferente, pero, bueno en todas ellas, y ofrecen una gran posibilidad a la variación tanto nutricional como culinaria.

Las raíces feculentas como la papa, el camote y la yuca pueden constituir un buen apoyo a la alimentación diaria porque son baratas y fáciles de cocinar. El camote, tan mexicano y tan mal usado aquí, es un magnífico alimento para niños chicos por su consistencia, sabor y valor nutritivo. Hay variedades con casi 15% de proteína en materia seca, o sea que su balance es bueno. En algunas islas de Oceanía, como Nueva Guinea, se consume como la base alimentaria de la población nativa. La yuca es menos buena y su empleo casi ha desaparecido en México. Se debe revalorar su papel, porque en cierto tipo de suelos como en Yucatán se puede producir en gran cantidad; la tapioca, que se usa en sopas, es un producto de la yuca.

Las raíces tienen muchas posibilidades culinarias porque combinan con todo. Lo que se ha dicho para el camote y para la yuca se puede decir para la papa; tiene grandes cualidades culinarias, se cocina muy rápido, se puede mezclar con carne, huevo y queso para hacerlos rendir más y, por su valor nutritivo, se le debe dar a los niños desde los seis meses de edad.

El problema con la papa es la forma de presentarse, la más gustada es frita, sea en hojuelas o en trozos. Absorbe mucha grasa, más de la mitad de su peso. Cuando se compran en el comercio y en los restaurantes siempre la grasa es de mala calidad. Cuando se hornea a muy altas temperaturas o se le fríe demasiado, lo mismo que sucede con otras harinas, se produce una molécula bastante tóxica, la acrilamida, fruto de la reacción química del almidón con un aminoácido.⁹ Esto es muy común en productos industriales como las hojuelas de papa fritas (por supuesto, el problema es también de galletas y otros productos cocinados en túneles de alta temperatura, inclusive el pan, mayormente, el dulce). Las pastas son bajas en acrilamida.

El consumo de verduras en las cantidades necesarias para la salud tiene que ser estimulado socialmente y en gran parte depende de las formas de preparación y presentación. Se pueden preparar platillos simples y sabrosos como ensaladas, o cocinarlas de muy distintas maneras, sean solas o, mejor, combinadas.

El aguacate es un fruto que se considera verdura, rico en energía, por tener grasa, cuyo papel ha sido discutido. Por cierto tiempo se le condenó porque tiene 30% de su peso como grasas saturadas, pero ahora que se sabe que también tiene 16% de monoinsaturadas, algo de Omega 3, grasas que son buenas, se le ha reivindicado y definitivamente se aconseja su consumo, es la *mantequilla verde*. En la misma situación está el chocolate, que además es muy rico en fitoquímicos.

Todas las frutas, con excepción del coco, son buenas para la salud. El plátano, en todas sus variedades tiene mucho almidón, pero es un gran alimento y se debería consumir más, especialmente por el niño pequeño. Higiénicamente, como el huevo, viene en su propio envase. En las zonas tropicales se cocina cuando está verde, en platillos realmente sabrosos aunque a veces con mucha grasa. Las frutas de tierra caliente, como el mango, tienen gran cantidad de vitaminas y fitoquímicos, como los carotenos y varias frutas de origen mexicano, como todos los tipos de zapotes (negro, amarillo, dulce, chicozapote, etcétera), de chirimoyas (corazón, guanábana) y de mameyes, todas tienen varios carbohidratos solubles pero no digeribles, que actúan como fibra y muchos fitoquímicos bioactivos que, se sabe, ayudan a disminuir el riesgo de enfermedades crónicas.

El tamaño de este libro no permite hablar de cada verdura y cada fruta en lo particular, además de que falta investigación al respecto. Una verdura mexicana, a la que nuestro instituto le ha encontrado muchas propiedades es el nopal; baja un poco el colesterol y el azúcar en los diabéticos, ayuda a prevenir la obesidad y mejora la acidez gástrica. Esto se debe seguramente a los diferentes tipos de mucopolisacáridos que tiene (*tabla iv. 10*).

En EUA comenzó una campaña contra lo que allá llaman *aceites tropicales*, metiendo en un solo saco a todos los que se producen en los países en vías

de desarrollo. La verdad es que sólo ha sido probado que el aceite de coco es aterogénico, porque 80% de sus ácidos grasos son saturados. Los demás aceites de palma (palma roja, palma africana y las demás nueces de otras palmas) tienen una fracción de grasas saturadas pero una fracción mayor de grasas monoinsaturadas, lo que balancea la situación. En la India se han hecho estudios en humanos con aceite de palma roja, que es la que tiene más grasas saturadas (40%), y se ha visto que no modifica el colesterol. Ya se mencionó que una parte de la explicación de este fenómeno puede estar en que también tienen un compuesto semejante a la vitamina E, un tocotrienol que es un potente antioxidante.

TABLA IV.10 Alimentos con fibra dietética

CON MUCHA FIBRA (MUY BUENOS PARA LA SALUD)	CON CANTIDAD ACEPTABLE (BUENOS PARA LA SALUD)	NO TIENEN FIBRA
Salvado de cereales (All Bran, Oat Bran, Corn Bran)	Tortillas y productos de maíz	Cereales refinados (pan blanco, arroz)
Leguminosas (frijoles, lentejas, garbanzos, habas, soya)	Ciruelas, fresas, uvas, cerezas	Pasteles, helados, dulces, refrescos, licores
Hojas verdes oscuras (quelites, quintoniles, pápalo, acelgas, nopales, verdolagas, espinaca, chaya)	Calabaza, calabacitas	Grasas y azúcares
Cereales integrales (avena, pan negro, pan de centeno o cebada)	Pera, manzana, durazno, chabacano	Todos los productos animales
Zanahoria, nabo, jícama, rábano, papa, camote, yuca, ñame	Plátanos	
Dátiles	Papayas	
Germinados, hongos	Jitomate y tomates	
Chícharos, ejotes	Piña, melones y sandía	
Zapotes, chico, mamey	Alcachofa y espárragos	
Chirimoya, guanábana	Cebolla, ajo, chile, pepino	
Nueces, almendras, cacahuete	Naranjas y toronjas	
Pan y tortilla de harina oscuras	Pastas	
	Papas	

Otras nueces y almendras tienen cantidades variables de grasa, algunas con cierto grado de saturación, pero en general son buenos alimentos. Son altos en energía, en proteína y fibra, complementan bien las dietas ricas en verduras y frutas (por ejemplo, en ensaladas).

Las combinaciones entre los granos

Los granos y sus productos, esencialmente los cereales, han sido la base de la alimentación de la población pobre y trabajadora por lo menos durante los últimos 11 000 años. En la actualidad sólo tres de ellos, el trigo, el arroz y el maíz, proporcionan más de la mitad de las calorías al mundo. Desde el tiempo antiguo se inventó cómo refinarlos, tanto para mejorar su conservación como para darles mejor sabor. La refinación les quita mucha fibra, vitaminas y antioxidantes, dejando básicamente los almidones con 7% de proteína. En estas condiciones, su consumo exclusivo propicia carencias y desnutrición, sobre todo en los niños.

A pesar de su prestigio, el trigo es apenas mejor que el maíz y cuando se le refina a 90% para hacer pan blanco es prácticamente igual. Muchos productos de trigo son malos alimentos, porque al trigo muy refinado le agregan azúcar y grasa, como en el pan dulce, los pasteles y las galletas. Las pastas son un poco mejores pero no mucho, es verdad que su índice glicémico no es tan alto y su ventaja principal es que se pueden cocinar muy fácil agregándoles productos de más valor, salsas, verduras, pescado, etcétera. No es conveniente cocinarlas con leche, mantequilla, crema, etcétera.

El centeno es de valor nutritivo muy parecido al trigo, con la ventaja de que casi siempre se consume más integral. Hay un híbrido de este grano con el trigo que se llama triticale, que sí logra concentrar las ventajas de ambos. Desafortunadamente todavía no está en el mercado.

El arroz es un cereal muy noble, porque su proteína es de un poco mejor calidad, es fácil de manejar en recetas nutritivas. Aun refinado puede ser un buen alimento, pero no tanto como pregonan los adictos a la dieta

macrobiótica que llegan a recomendar comer sólo arroz integral con algunas verduras. Tiene ventajas culinarias porque se cocina rápido y se puede combinar prácticamente con todo: verduras, raíces, alimentos animales y, en México, se le consume hasta con frutas, como melón y granada.

El maíz es de origen mesoamericano y su cultivo se ha extendido mucho. Como forraje en EUA producen cientos de millones de toneladas. Para humanos se le cultiva en el Mediterráneo para polenta y en África al sur del Sahara donde hacen harina sólo moliéndolo. La planta es resistente y su rendimiento es muy bueno. En general se usa integral o más integral que otros granos y por ejemplo, para preparar la tortilla, sólo se le quita una parte de la cutícula (hollejo) y sólo para el pozole se le desgermina. Tiene un valor nutricional aceptable y fundamentalmente proporciona fibra, pero es desequilibrado tanto en la composición de su proteína como en su equilibrio de micronutrientes.¹⁰

El consumo excesivo de maíz propicia desnutrición en el niño y a veces en la mujer y un síndrome carencial por falta de niacina, llamado pelagra. En los adultos esta enfermedad puede ser endémica en los sitios en donde el maíz proporciona 80% o más de las calorías. Esto es especialmente cierto si sólo se muele, como en África.

En México en el nixtamal la cal hace disponible la niacina, pero esta situación puede ser un problema cuando el nixtamal se lava demasiado y se extrae la niacina, como en Yucatán, donde existía y aún se ve la pelagra aunque en forma esporádica. Allí comen las tortillas más blancas pero con menos niacina.¹¹ La harina de maíz tiene menos calcio, pero más fibra. Su principal ventaja es que se puede dar más a los niños, porque es fácil hacer preparaciones para ellos. Con sólo darle una tostadita a la harina se puede mezclar con agua en forma de puré, se pueden hacer bolitas de masa para el niño, se puede dar directamente como pinole, etcétera. Si es harina Mi Masa quiere decir que está enriquecida, se vuelve nutritiva y es útil para toda la familia, principalmente, para el niño.

La tortilla tiene abundantes ventajas culinarias porque está lista para combinarse con muchos alimentos. Entera está lista para tacos y en pedazos

se puede usar para sopear cualquier otra preparación. Combinada balancea sus defectos.

Es afortunado que en México casi siempre se consume el maíz en la forma nixtamalizada, porque además de que hace disponible la niacina, se le agrega bastante calcio, que se equilibra con el fósforo y lo hace muy digerible. Por lo tanto, la tortilla es buena para las edades avanzadas.

Desde hace más de 50 años se desarrolló una variedad de maíz más nutritivo. En 1961, el Instituto de Nutrición encontró algunas semillas de Oaxaca con una proteína de mayor calidad. Después se supo, por estudios hechos en la Universidad de Purdue, que esto se debía a un gen llamado Opaco 2 que mejora la calidad de la proteína. En la misma Universidad se logró una variedad por lo menos 50% más nutritiva. A pesar de que ya se tienen 50 años de investigación y más estudios, todavía no se emplea suficientemente esta variedad para la nutrición humana.¹² Ahora se le llama *maíz alto en proteína* (*QPM-quality protein maize*) o *maíz de alta calidad proteica*.

Los demás cereales se consumen poco. En México hay mucho sorgo, pero nadie lo come, su valor nutritivo es semejante al del maíz, aunque en la cubierta tiene algunos factores antinutricionales para el humano. En África sí se consume. En ese continente también se consume el mijo y otras variedades como el teff, que no son mejores. Allí acostumbran mezclar los granos de cereal y logran algo, pero muy poco, porque los cereales no se complementan entre sí.

La avena es superior en cuanto a que tiene más y mejor proteína y por eso, desde hace muchos años, se da a los niños. Ahora se ha encontrado que su fibra, sobre todo la de su cubierta, baja más el colesterol que las demás fibras de cereales. Tiene un carbohidrato llamado *alfa-grucan* que tiene esta acción. Como consecuencia hay cierta moda en volver a usar la avena para el desayuno, pero ahora, no para el niño sino para toda la familia.

En México hay una gramínea de muy buen valor nutritivo: la alegría o amaranto, que era base de la alimentación en el México precortesiano y, recientemente, se le ha sacado de la oscuridad y se ha insistido en su valor. Este grano sí complementa a otros cereales porque es rico en lisina. El

problema es que se produce poco y se vende muy caro (parece barato en barras endulzadas pero pesa muy poco, por gramo llega a venderse a un peso). La chía es también un buen grano, tiene un mucílago con varios efectos benéficos para la salud. En el norte de la ciudad de Cuernavaca anualmente se presenta la Feria de la Chía, donde se exhiben docenas de exquisitos platillos hechos con este grano.

Si bien la combinación entre cereales ayuda poco, como la de pan o tortilla con pasta, la combinación con leguminosas realmente mejora mucho la alimentación. Las leguminosas tienen más de 20% de su peso como proteína (la soya tiene más del doble, o sea, 43%) y con una calidad proteica un poco mejor. Lo que es afortunado es que el equilibrio de aminoácidos de las leguminosas es diferente. A los cereales les falta lisina y triptofano, pero las leguminosas los tienen y, al contrario, los cereales tienen metionina que a las leguminosas les falta, en esta forma un plato de cereal con leguminosa tiene una buena calidad proteica, que llega a alcanzar 60 o 70% del estándar internacional (proteína de huevo). El problema es que, por ejemplo, de tortilla y frijol cocido casi se necesita mitad y mitad para que la mezcla llegue a un valor cercano a 70%. Si se comen pocos granos de frijol, como ahora pasa, la mezcla es poco efectiva. De todas maneras los mexicanos hemos sobrevivido gracias a esta complementación y su valor nutritivo agregado.

En el mercado existen varias leguminosas con cualidades hasta cierto punto mejores que el frijol pero con algunas diferencias. El garbanzo es mejor tanto desde el punto de vista de nutrición como de sus cualidades digestivas y aun culinarias y debería ser una alternativa de uso frecuente, pero desafortunadamente no es muy aceptado. La lenteja y el haba también pueden sustituir con algunas ventajas al frijol pero también son poco consumidos.

La soya ha sido un caso paradójico, la nutrición siempre la ha considerado como un gran producto, porque tiene mucha proteína y con más valor nutritivo que cualquier grano vegetal, mas su sabor es inadecuado y ha sido difícil de manejar, por lo tanto su aceptación por el público no siempre es buena. La esperanza está en algún producto industrial a base de soya digestible, balanceado, de buen gusto y barato. Parece que después de tantos años

de pruebas, recientemente ya hay algunos productos en el mercado que llenan los requisitos mencionados. Además ya hay leche y harina combinada infantil a base de soya. Recientemente, en el propio Instituto de Nutrición, se ha demostrado que algunos polifenoles ligados a la proteína, como la genisteína y la daisina, cambian el funcionamiento de los adipocitos y de hecho todo el metabolismo energético y, en esa forma, la soya puede ayudar a mejorar el balance de la grasa, con menos tendencia a engordar.

Ya se han logrado formas transgénicas de soya con mejor sabor, valor nutritivo y sin los carbohidratos (estaquiosa) que causa gases. Este transgénico se diseñó para sustituir a la carne y se espera vender a personas con problemas de salud cardiovascular.

Este producto y cerca de 100 transgénicos de buen valor nutritivo que ya existen, como una papa con el gen de la albúmina de huevo que ayudaría a los niños, sobre todo, a los rurales, se podrían producir en jardines familiares. El problema es que no se venden las semillas porque se espera que tengan un premio económico grande para las compañías que los tienen como Monsanto Company, lo que los pone fuera de las manos de las familias de pocos recursos, que son las que las necesitan.

El problema de los alimentos transgénicos es importante. Probablemente no son tóxicos, pero sí cambiarán mucho la agricultura mundial, se acabaría con los campesinos pequeños y las grandes compañías tomarán el control de las semillas y por tanto de la producción y comercio, situación poco conveniente para el mundo en general. Ya sucede con el maíz en EUA.

Muchas oleaginosas, con excepción del cacahuate en México, ya no son usadas directamente para consumo humano, sino que se industrializan. Su aceite se vende para cocinar y la pasta se vende como forraje. Debido a su alto valor nutritivo se ha intentado recuperar las pastas de algunos de estos granos para alimento infantil. El producto más famoso fue la incaparina, diseñada en Guatemala, que se hizo con pasta residual de la molienda de la semilla de algodón. El valor nutritivo de esta pasta no es muy bueno y tiene un tóxico: el gosipol. Se vendió en Centroamérica, pero por su baja aceptación bajó su consumo. Ahora se vende con pasta de soya residual de

la extracción del aceite. La pasta, si está demasiado calentada, quemada, baja su valor nutritivo bastante.

El ajonjolí, sea la semilla o la pasta, tiene un valor nutritivo característico que complementa muy especialmente tanto a las leguminosas como a los cereales. Cuando se agrega a éstas en forma balanceada se puede alcanzar el valor de la proteína animal. Sin embargo, con ser el grano tan valioso, porque además su aceite es rico en grasas monoinsaturadas, su producción ha caído hasta casi desaparecer tanto en México como en el mundo.

El cacahuate es también muy nutritivo. Es en realidad una leguminosa de origen americano muy rica en aceite. En EUA desde hace muchos años la pasta residual de la extracción del aceite se maneja como mantequilla de cacahuate, especial para los niños porque tiene muy alto valor alimenticio. En México los cacahuates se venden como golosina o, peor aún, como botana.

El cacao, que también es leguminosa, ha sido otro gran aporte mexicano al mundo, en este caso su empleo, es al revés del cacahuate, porque en México se usaba para la alimentación diaria, en el riquísimo chocolate en agua o en leche, sea para el desayuno o para la cena. En el resto del mundo el chocolate entró como golosina, como *chocolates* siempre muy gustados. El chocolate es nutritivo, está lleno de fitoquímicos bioactivos, pero es caro y durante un tiempo se le reputó como aterogénico, o sea, que facilita la arteriosclerosis, pero ahora se sabe que no es cierto. En forma de *chocolates*, cuando se agrega crema, leche en polvo y azúcar se concentra en energía y se facilita el aumento de peso y es aterogénico, debido a los productos agregados. Lo más inadecuado es el chocolate sintético o los chocolates hechos con la cascarilla del chocolate, que contienen muchos agregados, tienen una gran concentración energética, propician la obesidad y provocan apetito.

Por lo tanto es importante diferenciar el chocolate de lo que se consume como *chocolates* que tienen crema y azúcar. En el primer caso tienen muchos fitoquímicos bioactivos, positivos a la salud, los *chocolates* finos que sí tienen chocolate, tienen además crema de chocolate, leche, crema de leche y azúcar, lo que hace que ya no tengan la ventaja mencionada. Son todavía peores los chocolates corrientes, que se hacen con un sintético o cáscara

de chocolate, con sabor y color chocolate pero con grasas de mala calidad, mucha azúcar, lo que los hace no un alimento infantil, como los chocolates en polvo, ni en postre, sino un alimento chatarra.

La oliva es un fruto, aunque se considera oleaginosa, su aceite, el ácido oleico, el aceite de oliva, está de moda porque es el más monoinsaturado de todos y es Omega 9, por lo tanto inocuo. Su problema es que en México es caro. Sería importante pensar en sembrar muchos árboles, porque el clima del centro de México es favorable para la producción extensiva.

Las nueces y almendras son buenos alimentos, ricos en energía y con buenas grasas, sólo en parte saturadas y en su mayoría monoinsaturadas. Son caras, por lo que se consumen en poca cantidad. El hecho de que se originen en árboles, debería facilitar mucho su producción en laderas y zonas no propias a la agricultura. Tienen un uso importante que se comienza a divulgar: le dan sabor, más valor nutritivo y concentración energética a las ensaladas y a otras preparaciones a base de verduras.

La técnica culinaria todavía no ha explotado todo lo que se puede hacer con las mezclas de granos. Entre la cocina española y la mexicana se pueden juntar muchas recetas, pero más son las que maneja la cocina vegetariana, todas muy sabrosas y muchas más son las que se pueden inventar.

Los alimentos chatarra

Este quinto grupo de alimentos, que cada vez hace más honor a su nombre, está integrado por productos que son en su mayoría nocivos. Esto se debe a la refinación industrial del almidón, el azúcar, la alta fructosa y las grasas, cuya mezcla ha dado la pauta para su fabricación. Muchos tipos de estos alimentos son de buen sabor, dulces, salados, grasosos, de colores y proporcionan una alta concentración energética, y todo esto se debe a la preferencia que le da la población además de su fácil conservación y su manejo sencillo (pues ya no necesitan cocinarse), su precio aparentemente bajo, porque han

logrado vender volumen, no peso, y su presentación en pequeños empaques que son accesibles para los consumidores.

Los primeros alimentos que no correspondían a los principios de la buena nutrición fueron los postres con exceso de azúcar, grasa y muchas veces leche y huevo. A partir de ellos surgieron las golosinas industriales como pasteles, helados y fritos que cada vez brindan más sabor, pero sintético, y poca nutrición. La mayoría de los productos comerciales actuales es la que está hecha únicamente de almidones, grasas, azúcares y aditivos sintéticos en diversas presentaciones. Los más populares en México son unas galletas que se presentan en tubos o cajas, que tienen más de la mitad de su peso en grasa de muy mala calidad. Su peor parte es el relleno. Tienen la ventaja aparente, que es un defecto, de que satisfacen el hambre. Muchos niños con un rollo de estas galletas y un refresco se van a dormir tranquilos.

Los refrescos, particularmente los de cola, se consumen muchísimo en el país. Cada vez hay más envases de uno o dos litros que una persona consume con facilidad. Ya han sentado sus reales en el gusto de los mexicanos y se les considera buenos sustitutos del agua. Nutricionalmente sólo incluyen azúcar y ahora alta fructosa: colorantes y saborizantes artificiales. Muy pocas bebidas contienen concentrados naturales con algo de fruta.

En la actualidad se fabrican con alta fructosa: una mezcla de monosacáridos en la que la fructosa, que es el compuesto dulce, está en mayor proporción que la glucosa. Esta fructosa en alta cantidad, lo mismo que el alcohol, tiene preferencia en las mitocondrias, los orgánulos que en las células procesan la energía. Por esta preferencia bloquean a la glucosa, que se acumula y causa un aumento en la secreción de insulina. Esta situación con el consumo constante produce resistencia a que esta hormona entre en las células, forzando así su mayor producción. Así mismo la fructosa, como el alcohol, genera grasa dentro de las células, facilitando etapas previas a la esteatosis hepática, la obesidad y al síndrome metabólico. Son especialmente malos los biberones de refresco que se emplean mucho para calmar a los niños, son muy nocivos porque en edades tan tempranas afectan el funcionamiento de los genes y del metabolismo celular.

Los productos fritos también han tenido gran aceptación. Se fabrican a base de harina refinada de maíz, trigo o papa, con mucha grasa, sal y otros aditivos; el resultado es una mezcla crujiente, un empaque atractivo y mucha publicidad. Las papas a la francesa no son más que una forma de presentación de aceite para consumo directo y con pésimo efecto en las células.

Los pastelillos, pan dulce y esencialmente las nuevas galletas y panes industrializados son asimismo muy populares y muy nocivos. Ahora se fabrican a base de almidones, grasa, conservadores y otros sintéticos, que emplean casi sin ningún control. Todos estos productos, al calentarse, dan lugar a cantidades variables de acrilamida, un tóxico cancerígeno.

Se dice que todos estos productos son chatarra porque su valor nutritivo es muy bajo y, a la larga, tienen que ver con muchas enfermedades crónicas.

Los alimentos chatarra han proliferado en México más que en ningún otro país del mundo, comenzaron apoyados por una política de subsidios. Había subsidios para el azúcar, los aceites, el trigo, el maíz, y hasta para la gasolina, así se facilitó su distribución a pueblos lejanos. En los años 70 hubo un programa bien pensado, para insertar a las comunidades en la economía, el programa “Caminos de mano de obra” fue muy bueno porque los campesinos pagaron sus deudas a los caciques, pero por esos caminos también muchos migraron, y a la vez llegaron los refrescos, las cervezas y todos los alimentos chatarra.

Cuando estos alimentos chatarra llegaron a la población pobremente alimentada de México, fueron una alternativa importante para romper la monotonía de la dieta de tortilla y frijol, que se consumía todos los días y todo el tiempo. Agregaron energía y sabor, que hasta cierto punto fueron importantes para comer más. Los niños, en especial, necesitan alimentos concentrados en energía y éstos lo fueron. Pero desafortunadamente su valor nutritivo es tan bajo y además han empeorado en calidad y han incrementado su precio en forma tal que aun como complemento ya son una alternativa muy inadecuada.

Los productos chatarra son cuando mucho una golosina y lo malo es usarlos como alimentos. Las madres de bajo nivel económico han visto en

ellos una ayuda para no trabajar tanto. Es más fácil darle al niño galletas grasosas con refresco de cola o el famoso “pato al orange” (gansito con refresco de naranja). La gente piensa que la mejor alternativa es un café con leche y pan dulce, pero por las características de chatarra del pan dulce, sus ventajas son muy limitadas.

Todos los productos chatarra tienen gran éxito, la mayoría tienen aditivos sintéticos: los refrescos, caféina agregada y edulcorantes, además de mucha azúcar y alta fructosa. Los refrescos con edulcorantes sintéticos se han puesto de moda pero entre la población más educada. Ya no hay dudas de que estos edulcorantes no son dañinos, aunque no se considera adecuado su consumo exagerado.

Sólo la aplicación de un reglamento que vigile la calidad de los productos y, primordialmente, la publicidad, puede comenzar a equilibrar mejor el consumo de estos productos en la alimentación.

En las escuelas sería importante no vender nada o, en todo caso, paquetes de una alimentación balanceada o, también, vender un número limitado de productos de mejor calidad con, por ejemplo, productos de leche, cacahuete, amaranto, basados en frutas, etcétera.

La industria en relación con las cooperativas escolares no ha buscado la posibilidad de una oferta correcta para darle preferencia a productos más nutritivos, como los mencionados. Se pueden elaborar y se sabe que son muy aceptadas varias golosinas a base de cacahuete o de leche y como éstas se podrían fabricar muchas otras, como por ejemplo las alegrías y varios productos con soya o huevo, también muchas frutas naturales, lo mismo que se podrían emplear mejor la papa y el camote.

La industria no ha buscado presentar mejores productos. Aducen que la competencia les ganaría, con este pretexto no emplean mejores grasas, no las tiran cuando se transifican. No sería difícil fabricar galletas nutritivas y de muy buen sabor a precio bajo.

Los aditivos y los contaminantes

Casi todos los productos industriales tienen varios productos químicos agregados (aditivos) y a veces contaminantes (bacterias, virus o toxinas). Muchos aditivos son parte de la modernización tecnológica y muchos contaminantes son parte de la tradición mexicana, de poco cuidado en el manejo de los alimentos.

El mejor uso de los aditivos químicos es conservar los alimentos suficiente tiempo para poderlos distribuir mejor y éste es un uso no sólo legítimo sino socialmente favorable y que todos debemos aceptar y estimular. Pero desafortunadamente esta justificación es válida cuando mucho en 10% de los casos, en los restantes los aditivos se agregan con fines de presentación, de estandarización y de competencia entre marcas. Todavía es peor para la nutrición cuando se agregan para sustituir productos naturales, como sabores de frutas, de chocolate, etcétera.

México, por su gran diversidad de climas, es un productor natural de frutas, casi las tenemos todas. También producimos chocolate y muchos sabores como la vainilla. A pesar de que nuestros campesinos están en pobreza se autorizan y se venden todos los sintéticos importados que los sustituyen.

Ya nuestros agricultores han sufrido varios golpes con los sintéticos, como en Yucatán cuando aparecieron las fibras sintéticas que sustituyeron al henequén, o cuando la vainillina sustituyó la vainilla o cuando el chocolate se cambió por un sintético o los tintes sintéticos sustituyeron al añil o a la grana. Actualmente en todas las tiendas ya se comercializa toda clase de jugos, chocolates, golosinas, etcétera, hechos a base de sintéticos.

Varios de los compuestos sintéticos, primordialmente, los de tipo aromático, pueden tener efectos inconvenientes como romper los cromosomas y ser cancerígenos. En su defensa se arguye que también los sabores, olores y colores naturales son aromáticos y tienen el mismo efecto. Pero existen diferencias muy importantes. Los sabores y colores sintéticos se integran en compuestos químicos, mientras que los naturales son mezclas de muchos compuestos cada uno en poca cantidad. Es cierto que las poblaciones

selváticas del Amazonas que comen muchas verduras y frutas raras tienen bastantes rompimientos cromosómicos, pero mucho menos que las poblaciones urbanas. De todas maneras sigue en pie nuestra argumentación, ¿para qué agregar tantos compuestos químicos si sólo se necesitan para engañar?

Es una regla de fabricación presentar los productos siempre iguales, en parte con razón, porque el consumidor puede desconfiar si cambia el color, el sabor, la acidez, o alguna otra característica, a pesar de que debe saber que las materias primas naturales pueden cambiar con las estaciones o con el uso de diferentes variedades, por ejemplo, de frutas. El trabajo de estandarización se hace empleando demasiados sintéticos. También se han llegado a presentar al consumidor productos con características que no tienen o no deben tener, como pollos de colores. Esto se hace para llamar la atención y desafortunadamente se logra.

Los contaminantes de los alimentos también son muy comunes. Hace algunos años fue impactante descubrir que en un pueblo de Japón nacían muchos niños retrasados mentales y que esto se debía al mercurio que les llegaba a las embarazadas a través de los pescados sacados de una bahía donde una industria tiraba desechos. Después se supo que el pescado de los Grandes Lagos entre Canadá y EUA también tenía mercurio. En otras zonas como el Mediterráneo se ha encontrado lo mismo, pero con niveles no tan altos, pero posiblemente peligrosos.

Debido a que trabajamos con un grupo internacional de cáncer se describió una amplísima lista de contaminantes posibles en los alimentos chatarra: la mencionada acrilamida, la nitrosamina, los hidrocarburos aromáticos, los cloropropanoles, los furanos, los carbamatos, las dioxinas, los difenilos, micotoxinas, aflatoxinas, ocratoxinas, fumonicidas, zerealina, plomo, estaño, mercurio, etcétera. No siempre están todos porque depende mucho de la selección de las materias primas, la industrialización, el tiempo de conservación, etcétera.

En México se ha descubierto plomo en los alimentos. La principal contaminación les llega de las vasijas de barro vidriado en las que se preparan. El barniz que se usa para el vidriado tiene mucho plomo. Aun sin cocinar, en vasijas con plomo, en la Ciudad de México se consume dos veces más plomo

que en cualquier otra parte del mundo y no se sabe de dónde viene tanto. Una parte llegaba de la gasolina, que se ha eliminado, el resto puede ser de tuberías de plomo o de alguna fuente no conocida. Muy posiblemente sea plomo residual de épocas pasadas, de las minas de plata, que se difundió por todas partes y así nos sigue llegando. El alto consumo de plomo lesiona el desarrollo del cerebro en los niños.

Falta investigación que ofrezca argumentos más sólidos en favor de una alimentación más *natural* porque en el momento actual la corriente naturista se basa más en creencias que en razones. Por supuesto que es mejor comer los alimentos sin agregados, pero esto no siempre es económico ni socialmente posible.

Existe una ley que exige que el fabricante ponga en la etiqueta los ingredientes y los agregados. Esto no siempre se hace y cuando se practica no siempre está correcto. Además, y lo que es peor, las personas no saben interpretar bien lo que dicen las etiquetas. Es frecuente que la forma de presentación en sí misma cause confusión.

La contaminación biológica es importante, una que periódicamente recibe atención es la de aflatoxina en la tortilla. Se origina de un hongo, el *aspergillus flavus*, que llega al maíz en campos contaminados y que en un momento del crecimiento del maíz, si sufre sequía, se reproduce y suelta la toxina preferiblemente cuando el maíz se almacena mal. El hongo puede morir, pero la toxina queda y pasa a la tortilla. Es frecuente encontrar tortillas que tienen más de las 20 partes por mil millones, cantidad considerada como máximo. Sólo en el año de 1989 se dijo que se habían destruido 400 000 toneladas de maíz altamente contaminado, pero es posible que se haya usado como forraje. La aflatoxina pasa y aparece en la leche.

La contaminación viral y bacteriana es frecuente en muchos alimentos, el queso y la leche en México aún son su mejor vehículo. La fuente principal de los gérmenes de diarrea son los alimentos preparados, sea los de expendios como taquerías y restaurantes o sea en las casas mismas, porque se preparan en malas condiciones de higiene y los gérmenes se reproducen porque se dejan tibios algunas horas.

Hace 60 años la diarrea fue la principal causa de muerte en México. En realidad estaba mezclada con la desnutrición y se trataba fundamentalmente de niños de bajo nivel socioeconómico. Por fortuna la situación ha mejorado mucho y la diarrea ya no está entre las diez primeras causas de muerte en el país.

La mayoría de los niños que sufren diarrea es por contaminación dentro del hogar y el vehículo son las manos maternas que recogen y limpian la casa y sin lavarse dan de comer al niño. Se debe recordar que la principal arma de atención de un caso de diarrea es la rehidratación oral y no los antibióticos. Hay sobres de suero oral en la mayoría de los centros de salud del país.

Referencias bibliográficas

- Willet, W.C. (1987). Nutritional Epidemiology: Issues and Challenges. *International Journal of Epidemiology* 16(2): 312.
- Shetty P.S. y McPhersons K. (eds.). *Diet, Nutrition and Chronic Diseases: Lessons from A Contrasting World* (1997). Londres: Wiley.
- Chávez, A. et al. (2014). *Tablas de uso práctico de los alimentos de mayor consumo "Miriam Muñoz"*. México: McGraw-Hill.
- Chávez, A. y Muñoz de Chávez, M. (2003). *La tortilla de alto valor nutritivo*. México: McGraw-Hill.
- Cifuentes, E. (1991). *La contaminación bacteriana del agua y verduras del Mezquital*. Tesis doctoral del London School of Tropical Medicine and Hygiene. Londres.
- Torreblanca, A., Bourges, R.H., Morales, J. (1987). Aflatoxin in Maize and Tortilla in México. *Aflatoxin in Maize: A Proceedings of the Workshop Cymmit*, El Batán, México, UNDP/ USAID.
- Kumar, G.U. y Sampath, S.R. (1971). Aflatoxins: Their Nature and Biological Effects. *The Indian Journal of Nutrition and Dietetics* 8: 85.
- Morales de León, J. y Camacho Parra, M.E. (2011). ¿Están presentes las dioxinas y otros contaminantes en nuestros alimentos? (1.^a y 2.^a partes). *Cuadernos de Nutrición* 34(3 y 4). México: INCMNSZ, Departamento de Ciencia y Tecnología de los Alimentos: 97 y 137.
- Chávez, A., Muñoz de Chávez, M., Roldán, J.A. y Ávila, A. (1996). *The Food and Nutrition in Mexico*. México: Editorial Pax.

- Madrigal, H., Mora, E.M. y Chávez, A. (1968). *Estudios experimentales sobre la prevención de la pelagra*. México: INCMNSZ.
- Mertz, E.T., Bates, L.S. y Nelson, O.E. (1964). Mutant Gene that Changes Protein Composition and Increases Lysine Content of Maize Endosperm. *Science* 145: 279.
- Chávez, A. y Pimentel, R.A. (1963). Estudio epidemiológico de la pelagra en una comunidad rural. *Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana* (55): 398-409.
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) (1993). Capítulo 6. Comparación del valor nutritivo del maíz común y del maíz con proteínas de alta calidad. *El maíz en la nutrición humana* (Colección FAO: Alimentación y nutrición 25). Roma: FAO.

V. La mejor alimentación

Hay una alimentación idónea para el humano y todos la debemos seguir, tanto los que consumen la alimentación nociva —que se debe moderar mucho— como los que consumen la alimentación deficiente, deben hacer un esfuerzo por incrementar algunos alimentos.

Para comer mejor a través de la dieta idónea nos debemos basar en los cinco grupos básicos de alimentos ya descritos, en función de los nutrimentos que aportan y de los otros compuestos químicos benéficos o nocivos que se han venido discutiendo.

El camino de la buena nutrición no es realmente estrecho, sólo debemos evitar tanto las deficiencias como los excesos. No es difícil seguir ciertos principios básicos, que se resumen diciendo que en cada una de las tres comidas del día se debe comer:

- *Dos raciones de verduras y/o frutas*
- *Una ración de granos o sus productos, del grupo dos: cereales integrales y/o leguminosas y oleaginosas*
- *Sólo una ración y no grande de productos animales*
- *Pocos productos de cereales refinados, poca grasa de cocinar y azúcar solo para endulzar ligeramente (o edulcorante)*
- *Sólo ocasionalmente postre y de preferencia de fruta o frutas*

Seguir estos cinco consejos no es difícil ni se requieren grandes conocimientos. Sólo es cuestión de cantidades. Para seguirlos es importante pensar los menús del día y revisar las recetas de preparación. Los menús sirven para incrementar los platillos con verduras y frutas, incluir

mezclas de granos y disminuir los productos animales y los postres, panes, pasteles, etcétera. Se deben revisar las recetas para que sean más equilibradas fundamentalmente con menos grasa y azúcares, además sin grandes cantidades de carne, huevo o leche.

La alimentación idónea se puede seguir en dos niveles: uno con pocos cambios, fácil de comenzar, que es para todos, inclusive, los niños, y que se considera que tiene cambios mínimos en relación a la dieta habitual. Consiste en cinco cambios elementales:

1. Reducir la cantidad de grasas y no emplear las saturadas (mantequilla o manteca) para cocinar
2. Disminuir el consumo de huevo a no más de uno al día; la leche, a no más de dos tazas, y la carne roja, no más de una ración al día
3. Incrementar las frutas y verduras en cada comida
4. Tener precaución con los alimentos industrializados; leer su composición, con cuidado de su cantidad y tipo de grasas, almidones, azúcares y aditivos agregados, y
5. Limitar al máximo el consumo de alimentos chatarra (fritos, galletas, pasteles, carnes frías, etcétera). Lo demás se puede dejar como de costumbre, o sea, el consumo de sopas, arroz o pastas, guisados (pero con menos grasa), frijoles (sin refreír), etcétera

Para un nivel más estricto se requiere planear los menús y también las recetas de la casa; con este conocimiento se pueden hacer mejores compras y también se logra preparar los alimentos de la familia en una forma más sana.

Principios generales de la alimentación idónea

De acuerdo con las características fisiológicas del humano, es fácil plantear las bases de la alimentación que éste tiene que consumir. Si somos un primata tenemos que aumentar mucho el consumo de frutas y verduras, así tendremos vitaminas, fitoquímicos, antioxidantes y fibra suficiente. Si las grasas saturadas, entre otros problemas, directamente engruesan nuestras arterias y

hacen las placas de ateroma, es bueno disminuir el consumo de los alimentos animales, básicamente, los grasosos, y si los cereales y almidones refinados, azúcares y grasas dan tantos problemas cambiemos lo más posible a los granos más integrales y limitemos todo lo que tiene mucha energía sin aportar otros principios nutritivos (las llamadas calorías vacías).

Se discutió que tanto los defectos como los excesos son nocivos para la salud y el margen que nos da nuestra fisiología no es ni muy estrecho, porque no se requiere una dieta de tipo médico, ni tan ancha como muchos quisieran, que permitan toda clase de atropellos a nuestra estructura química. En la mayoría de las personas con sólo aumentar el consumo de los alimentos vegetales y disminuir los animales, grasas y azúcares refinados y evitar la chatarra puede ser suficiente, aunque se recomienda que se tienda a ser lo más estricto posible.

Un punto fundamental es que en cada comida, o sea, en cada tiempo de alimentación (desayuno, comida o cena), se deben conjuntar todos los elementos necesarios. Esto quiere decir que no es bueno para la nutrición, por ejemplo, en la mañana comer puras verduras y frutas; a medio día, los productos animales, y en la cena, los granos y sus productos, porque se pierde el efecto de complementación y por lo tanto también el papel de varios de los principios nutritivos. Los fitoquímicos evitan ciertos efectos de la oxidación de los carbohidratos y las vitaminas *B* favorecen el metabolismo correcto de varios de los compuestos de la comida. Sólo comiendo todo junto se obtiene el máximo efecto benéfico.

Otro punto importante es la variación entre los diversos alimentos de cada tipo. De hecho es importante insistir en que no siempre requerimos *el alimento mejor* porque casi todos son buenos. Lo importante es variar y combinar. Variar los alimentos de cada grupo y combinarlos entre los grupos tanto de comida a comida como de día a día.

La división de los alimentos en cinco grupos ayuda a hacer las recomendaciones generales de la alimentación idónea. Éstas son, en resumen, que en cada comida del día se debe consumir los siguientes alimentos:

- Por lo menos dos raciones de verduras y frutas
- Una de granos y sus productos, de preferencia integrales y combinados
- Una sola ración de productos animales y de preferencia pequeña (un huevo o una taza de leche descremada o un pedazo chico de carne, etcétera)
- Pocos productos refinados con mucho almidón, grasa y azúcar, nada de los alimentos fabricados con ellos, los chatarra.

La traducción de estos principios a menús y recetas no es difícil, basta con tener presente:

1. Dos raciones de verduras y frutas significa el equivalente a dos platos, en unos casos de ensaladas y en otros de unidades como en el caso de ciertas verduras y frutas. Es innecesario ser demasiado estricto, y decir por ejemplo 100 g por ración, porque es difícil de cumplir, tanto porque es mucho trabajo pesarlos o medirlos, como porque existen muchos factores de variación como el hecho de si están secos o húmedos, si tienen o no cáscara y el tamaño de las raciones habituales que de algunos alimentos es menor que de otros. Si al día se van a comer, por lo menos seis raciones de frutas y verduras, no importa que de alguno de los productos se consuman raciones más chicas y de otros más grandes.
2. Siempre son mejores los granos cuando se presentan en forma más integral y ya se mencionó que la mejor combinación es la de productos de cereales: tortilla, pan, arroz, etcétera, con las leguminosas (frijol, haba, lenteja, alverjón, garbanzo, soya). Con base en estas combinaciones es que se pueden plantear platos básicos de cada una de las comidas del día. Se dijo que de la comida mexicana se pueden tener muchas recetas y es cierto, pero hay que recordar que, a pesar de la gran variación de presentaciones y sabores, desde el punto de vista de la nutrición, ésta es bastante monótona porque la mayoría de sus platillos están confeccionados a base de maíz, frijol y chile; la variación se puede plantear con otros granos como leguminosas y oleaginosas.

También a este respecto se recuerda lo grasosas y mal compuestas que son las carnes industriales como jamones, salami, pastel de carne, chorizos y salchichas, lo mismo que muchas vísceras.

3. De los alimentos refinados y los productos chatarra, son muy nocivos la mantequilla, la mayonesa, la crema y la manteca, los tres últimos muy usados en la cocina mexicana. Preferir los aceites más poliinsaturados para cocinar (cártamo, maíz, etcétera) y los monoinsaturados (oliva, canola y ajonjolí) para algunos platillos. Las harinas fritas industriales (galletas, básicamente) pueden dar la impresión de que son *buenas* pero tienen problemas por su concentrado en mezclas de grasas saturadas o transificadas así como por sus

TABLA v.1 Consejos para cumplir la dieta idónea

GRUPOS DE ALIMENTOS EN CADA UNA DE LAS COMIDAS DEL DÍA	
A. Muchas frutas y verduras	
1.	Por lo menos dos raciones de productos frescos
2.	Prefiera las hojas verdes, sobre todo crudas en ensaladas
3.	Las frutas tropicales son mejores, tienen más vitamina A, C y fitoquímicos
4.	Muchas mexicanas son excelentes: nopales, quelites, zapotes, guayabas, chirimoyas, mameyes, etcétera
5.	Son buenos los licuados y aguas hechas en casa, se permiten en conservas o, por ejemplo, nieves ligeras
B. Granos y sus derivados	
1.	Lo mejor es combinar productos de cereales (tortillas, pan, arroz...) con leguminosas (frijol, garbanzo...)
2.	Integrales o semiintegrales son mejores (tortilla, pan negro, avena con salvado, pastas, amaranto, chíá, etcétera)
3.	Varíe los granos de comida a comida y de día a día (el frijol por lentejas, garbanzo, soya, cacahuates, etcétera)
C. Pocos refinados y aceites	
1.	Los más refinados son la papa, el pan y el arroz. El plátano tiene también mucho almidón pero tiene otros compuestos químicos buenos. La tortilla y la pasta se digieren y absorben más difícilmente o sea que tienen un índice glicémico de 70% en comparación con el pan blanco que tiene uno de 100%. El pan dulce no es aconsejable por tener muchas y malas grasas
2.	Prefiera aceites no mezclados, de canola y de oliva tienen grasa oleica buena, los demás tienen Omega 6 que sólo en exceso o calentadas o, peor, recalentadas pueden ser inadecuadas
3.	Se puede agregar salvado de trigo o avena a las sopas, jugos, etcétera, para aumentar el consumo de fibra
D. Pocos alimentos animales	
1.	La clara de huevo es proteína sin grasa, se puede comer libremente, tiene además vitaminas
2.	El pescado tropical tiene poca grasa y el de agua fría tiene grasa Omega 3 que es buena
3.	Prefiera la carne blanca y la que no tiene grasa visible
4.	Evite las carnes industrializadas mal hechas con grasa y aditivos
5.	Beba sólo leche o yogur descremados. Coma queso magro
E. Lo menos de productos refinados y chatarra	
1.	Use poca grasa en la cocina y nada en la mesa (no mantequilla, crema o margarina)
2.	Sólo aceite (poli o monoinsaturado); no cocine con manteca ni sebo
3.	Compre racionalmente los productos industrializados, lea su composición
4.	Evite los refrescos azucarados, especialmente, que los niños los consuman; el biberón de refresco es muy dañino
5.	Pocos postres y golosinas, limite pasteles, helados y todo lo que tenga grasa o crema, como poco o nada de galletas
6.	La menor cantidad de sal al cocinar o de mesa y evite lo salado (galletas, pescado seco)

componentes, que se generan por el calentamiento prolongado o recalentamiento que sufren durante su producción.

El azúcar, la alta fructosa y todos los productos elaborados con ellos, como la mayoría de los refrescos y la chatarra, tan atractivos, sólo deben comerse a veces y en postres con frutas y con moderación. Asimismo es importante evitar los alimentos abundantes en sal, condimentos y aditivos químicos.

La dieta idónea mínima

Las cinco recomendaciones básicas de la dieta idónea pueden seguirse de dos formas: una mínima y otra estricta. Al momento no se dispone de resultados de investigaciones que den datos precisos sobre qué tan estricto se debe ser y, por lo tanto, cuáles pueden ser los consumos correctos, entre los mínimos o los máximos, por ejemplo, de las grasas totales o de las saturadas, y en las distintas edades de la vida. Esta falta de información se debe a que su efecto es a largo plazo y también a que existen importantes diferencias genéticas en cuanto a la resistencia individual.

Muchos especialistas, desde el punto de vista social, insisten en que no se debe consumir más de 30% de las calorías como grasa y nunca más de 10% del total como saturada. Estas cifras son máximas, pero parecen muy altas porque en gramos, para un hombre joven, el límite estaría tan alto como 100-110 g de grasas totales y 35 g de grasas saturadas, cifras que son altísimas (*cuadro v.1*).

Todos los síndromes metabólicos preenfemedad crónica se deben a un proceso acumulativo, o sea, y como un ejemplo fácil de entender, las placas en las arterias se hacen en función tanto del tiempo como de la cantidad del consumo de las grasas saturadas y de los factores de riesgo dietético y no dietético. Esto quiere decir que de acuerdo con la cantidad y el tiempo en que una persona se salga de la dieta idónea aumenta el grado de riesgo de sufrir un problema, como la ya citada arteriosclerosis y sus complicaciones.

CUADRO v.1 Lo que significa comer sólo 20% de grasas

En Europa aconsejan no consumir más del 30% de las calorías diarias como grasas. Creemos que es mejor sólo 20%, ¿pero qué significa esto?

Si usted necesita 2000 calorías y va a limitar el consumo de grasas a 20%, multiplique 2000×0.20 y obtendrá 400 calorías. Para saber cuántos gramos de grasas son 400 calorías hay que acordarse de que cada gramo de grasa proporciona 9 calorías, por lo tanto, divida 400 entre 9 y le dará un total de 44 g. Recuerde que hay grasas de composición de los alimentos y grasa de cocinar, los 44 g son en total. Así, una taza de leche íntegra tiene 6 g de grasa pero una de baja en grasa tiene 3 g y una de descremada sólo 0.4 g. Un huevo entero tiene 5.5 g y la clara de huevo casi nada. Una ración pequeña de carne contiene alrededor de 10 g mientras que el contenido en un filete de pescado es de sólo 2 g, pero una hamburguesa tiene 30 g. Si además usted cocina con mucha grasa, usted tiene más riesgos. Usted decide.

En el *esquema v.1* se muestra que las grasas saturadas y trans son un factor de aterosclerosis, pero en medio están las características genéticas (positivas o negativas), los tipos de grasa, el colesterol, el comer mucho, la falta de ejercicio, la presencia de fitoquímicos bioactivos y antioxidantes en la alimentación. Además puede haber muchas placas de ateroma, pero la sangre, al no coagularse (fenómeno en el que también intervienen factores alimentarios), no se presentan infartos y, por otro lado, la inflamación de las placas facilita mucho el que se presenten.

En el mismo caso están los otros síndromes y las enfermedades crónicas. Por ejemplo, el riesgo de hipertensión crece en función de la cantidad y el tiempo de comer sal en exceso, o el síndrome metabólico aumenta en función de comer mucho, esencialmente, azúcares y grasas; el de alarma celular se relaciona con sustancias extrañas, aditivos o grasas de mala calidad, pero, también, el que las personas lleguen a desarrollar enfermedades graves depende de otros factores, sobre todo genéticos (hereditarios o epigenéticos).

ESQUEMA v.1 Relación entre el consumo de grasas y la tromboembolia: factores que la modifican



¿Qué tan estricto se debe ser con la dieta? Se dice que es bueno ser creyente pero no fanático y esto quizá sea correcto porque todas las cosas llevadas al extremo pueden llegar a ser perjudiciales, primordialmente, porque pueden causar deficiencias de algunos nutrientes. Por el contrario, la demasiada laxitud puede causar una carga continua de compuestos difíciles de manejar por nuestro metabolismo que, aunque sea en poca cantidad, de todas maneras se acumulan y causan daño.

Las grasas saturadas son inadecuadas, pero hasta el momento no hay datos sobre el problema que puede causar un consumo relativamente bajo de este tipo de grasas, pero la poca evidencia que existe muestra que su efecto no se detecta fácilmente y por lo tanto lo más probable es que no sea agresivo. Pero de todas maneras en la dieta idónea se aconseja comer una ración pequeña de alimentos animales en cada una de las tres comidas.

Por otro lado se aconseja ser, por lo menos, un poco estricto porque en ciertas personas puede pasar con los hábitos de alimentación lo mismo que pasa con fumar: o se deja el cigarrillo completamente o se vuelve siempre para atrás. Quizá un cigarrillo de cuando en cuando no afectaría mucho,

pero la gran mayoría de los fumadores no pueden fumar así. Es por esto que en muchas personas es muy importante la constancia en la dieta porque si se rompe con demasiada frecuencia se puede regresar a los malos hábitos. Aparte es muy común que las personas que cambian sus hábitos a una dieta con más alimentos vegetales y menos animales les llegue a gustar más su nueva dieta.

La proposición de llevar a cabo aunque sean cambios mínimos debe ser para toda la vida. Como por ejemplo subir la cantidad de verduras y frutas, bajar un poco los productos animales, reducir la grasa total y los alimentos chatarra, es decir: reducir o quitar los refrescos, las galletas con grasa, etcétera, es fácil.

Comenzar con una alimentación idónea desde la infancia tiene una razón principal y es que se debe considerar como un primer paso para aprender a comer bien, a darse cuenta que nada pasa con la nueva dieta, que se puede comer bien y sabroso, pero con más orden y corrección y que se puede uno sentir mejor que con atracones. Cuando se comienza tarde es más difícil, pero una vez estando en orden se puede comenzar a ser cada vez más estricto.

Comenzar con los niños desde edades tempranas, desde los tres años es educativo, se aprende a consumir verduras, ensaladas, sopa de verduras, se aprende a no tomar refrescos azucarados sino agua, se aprende a comer de todo, etcétera.

La diferencia entre el nivel mínimo y el estricto está en que en el primero se corrigen fundamentalmente los menús y en el segundo se requiere también revisar las recetas, o sea, los platillos y alimentos. Lo importante del segundo nivel es escribir los menús y las recetas para comprar correctamente, planear el almacenamiento, las técnicas culinarias, el tamaño de los servicios, y lo demás.

¿Cuáles cambios se requieren en los menús para satisfacer un nivel mínimo? Pues en forma resumida se puede decir que hay que cambiar cuatro cosas:

1. Aumentar las verduras y frutas
2. Reducir el consumo de productos animales y variar y mezclar mejor los granos

3. Cambiar las grasas, no a la manteca, mantequilla y aceites mixtos, sino usar lo más posible de aceite de canola u otro aceite virgen y
4. Decir adiós a la chatarra

Estos cuatro principios junto con un mayor cuidado en la cantidad de alimentos concentrados de grasas y azúcares y sus productos, tanto en la cocina como en la mesa, pueden cumplir un nivel suficiente, por lo menos para mantener el peso y los diversos indicadores de salud como el colesterol malo (LDL), la glicemia, la presión arterial, etcétera.

Los desayunos son quizá los más fáciles de hacer *idóneos*, agregando fruta y/o jugo y un poco de verdura al plato principal. Este plato principal es el que debe considerarse con cuidado, porque el desayuno sólo debe tener una ración de producto animal, sea una taza de café con leche, o un huevo, o un poco de carne o un pedazo de queso, combinado con granos y sus productos. En México, los antojitos como taquitos, enfrijoladas, enchiladas, peneques, tlacoyos, etcétera, se prestan mucho para esto, pero en casa se les puede no freír y agregar verduras como nopales, espinacas, etcétera. Las personas que no almuerzan fuerte pueden desayunar avena o cereal, de preferencia en una mezcla con fibra, con yogur o leche descremada y sustituto de leche como la de algunos granos como de almendra, etcétera.

La comida es un poco más difícil, pero puede ser la normal, simplemente, con más equilibrio de cantidades. Más verduras y granos, que se logran al consumirlos en ensalada y sopas y, por último, comer una ración más pequeña de carne que la habitual o, mejor aun, de pescado sin freír o sin salsa con grasas. Se debe incluir fruta en vez de postre y agua de frutas en vez de refresco.

La cena puede parecerse al desayuno o a la comida, destacando el consumo de verduras.

La dieta idónea estricta

Este nivel requiere de una reconsideración de las recetas de preparación de alimentos, en las que se reduzca la grasa y que se combinen y varíen mejor, tanto para lograr una buena nutrición, como para que el consumo de elementos nocivos sea mínimo. En el próximo capítulo se discutirán algunas alternativas prácticas por lo que aquí sólo se presentarán generalidades.

Los principios básicos de la dieta estricta son los mismos que para la mínima y, definitivamente, tampoco se requieren grandes conocimientos sobre la composición de los alimentos y menos sobre los requerimientos nutricionales.

La cantidad de alimentos consumidos se regula evitando las comilonas y con la vigilancia del peso. Debe ser una combinación de un correcto consumo con ejercicio. Lo más importante de arreglar es la estructura de la dieta, que se rige por el principio de que:

en cada comida [hay que] incluir por lo menos dos raciones de verduras y frutas, una ración pequeña de alimentos animales, diversos granos y sus productos, de preferencia integrales y mezclados y muy pocas grasas y azúcares refinados, sin productos chatarra.

Este principio debe ser traducido no sólo en el equilibrio entre los platillos, sino en el de ingredientes dentro de un platillo. Por ejemplo, si se van a preparar pastas es importante revisar la receta para cambiar y reducir las grasas, hay que usar pastas sin huevo y, de preferencia, semiintegrales; incluir verduras y que el queso que se agregue no sea grasoso; en esta forma el mismo platillo será más *idóneo* para la salud.

Se insiste en que no todos los días ni en todas las comidas se debe escoger, por ejemplo, una verdura como los nopales, una fruta como el mamey o un cereal como la avena, sólo porque se pueden considerar que tienen los mejores tipos de fibra, sino más bien debe pensarse en la variación, por supuesto

incluyendo los alimentos que en este libro se mencionan como buenos y también los que en la estación y en el lugar son más baratos.

Dentro del concepto de dieta idónea hay pocos alimentos prohibidos, salvo por los chatarra con grasas y azúcares; cualquier otro alimento se puede comer, aunque, como se mencionó, hay que saberlo utilizar, ¿qué se diría por ejemplo de los chicharrones, que son colágeno con grasa saturada, o de los sesos, cuya ración tiene más de un gramo de colesterol puro? Quizá estos alimentos y otros, como las carnes frías de mala calidad o algún otro chatarra, no tienen realmente lugar dentro de la dieta idónea y es importante aprender a no gustar de ellos. Porque los gustos son aprendidos y uno puede reducirlos (*tabla v.2*).

La alimentación diaria se debe planear por grupos de alimentos, todos los que se clasifican dentro de cada grupo son sustituibles entre sí. Cuando se dice *una ración pequeña de productos animales* es que cualquiera puede ser bueno porque entre ellos se pueden sustituir.

Cuando se habla de dieta idónea estricta se insiste en algunos hábitos como preferir la clara de huevo, el pescado o la carne blanca de ave sin piel, en lugar de la carne roja o consumir sólo leche descremada y no entera. Esto significa que más veces se deben incluir en los menús los alimentos sugeridos, sin llegar realmente a prohibiciones. En algunos países se han establecido límites para algunos productos, por ejemplo: huevo sólo dos veces a la semana, queso o leche íntegra también sólo dos veces a la semana y bebidas alcohólicas no más de dos bebidas al día y no todos los días. Estas restricciones pueden ser prácticas para tenerlas en la mente.

Las mismas ideas serían para los otros cuatro grupos. El primero de verduras y frutas es muy fácil de manejar porque todas son buenas con la excepción del coco y su aceite. También el cuarto, el de los alimentos refinados, y el quinto, el de los chatarra: es fácil manejar porque es *lo menos idóneo*.

CUADRO v.2 Consejos para reducir el contenido de grasas en sus comidas

1. Para freír alimentos frote bien la sartén con un papelito de estraza o una brochita mojada en aceite. También existe un producto en aerosol para rociar la sartén (*non-stick spray*).
2. Prepare las sopas y guisado con anticipación; deje que la grasa forme una capa, entonces deberá removerla.
3. Licue el ajo, la cebolla, el pimiento y las diferentes hojas o condimentos que le va a añadir a sus guisados y cuézalos en un poco de caldo en vez de acitronarlos o freírlos en aceite.
4. Sirva los alimentos sin salsas grasosas.
5. Sustituya la leche o crema en las recetas por leche desgrasada en polvo o evaporada sin grasa.
6. Evite salpicar los platillos que va a hornear con mantequilla. Si desea puede usar yogur sin grasa, requesón o pan molido.
7. Prepare los *dips* o salsas para sumergir alimentos o papas horneadas sustituyendo la crema por yogur sin grasa mezclado con requesón y varias hierbas secas o frescas, use todas las que guste.
8. Prepare las salsas de queso con leche descremada y requesón o queso panela en vez de leche íntegra, mantequilla o queso amarillo.
9. Prepare las sopas cremas sustituyendo la mantequilla y la leche por un muy bien condimentado caldo, con o sin harina, quedará riquísimo y sin grasa.
10. Sustituya un huevo por dos claras o use un huevo y dos claras o sustituya un huevo por una cucharada de soya micronizada.
11. Aprenda a preparar la mantequilla verde: muele medio aguacate y añada poco a poco el jugo de medio limón, sal, un poco de pimienta, ½ diente de ajo, una cucharadita de aceite de oliva y una cucharada de leche descremada o yogur. Quedará de consistencia y sabor deliciosos y es un agradable sustituto de la mantequilla de vaca. Se puede usar para las ensaladas.
12. En la mesa se puede usar aceite de oliva para ensaladas, etcétera, aún para comer con pan, pero con moderación. No usar crema en los platillos mexicanos.

Hay que recordar que de los granos hay cinco conceptos básicos:

1. Variedad, para comer de muchos diferentes (a veces frijol, otras garbanzos, lentejas, habas, arvejonos y si gusta la soya es un gran alimento)
2. Integralidad, es decir: consumirlos con su cubierta, que es la que tiene la mejor fibra y vitaminas
3. Combinados, sobre todo los del grupo de cereales y sus productos con las leguminosas como frijoles, garbanzos, lentejas, habas, chícharos, arvejonos
4. No olvidar otros granos como los cacahuates y su pasta (o crema), las nueces, almendras, piñones y similares, también el amaranto, el ajonjolí, la chíá y varios otros, y
5. La soya, es muy nutritiva, versátil y complementa mucho a los demás granos; si usted se hace aficionado a la soya ya tiene una gran parte de su alimentación resuelta.

La dieta es igual para grandes y para chicos

Los conceptos básicos de la dieta idónea son iguales para hombres, mujeres y niños; su manejo en el hogar debe ser familiar y no individual.

La mujer tiene tres o cuatro veces menos riesgos de infarto que el hombre, pero sólo antes de la menopausia; después, especialmente si consumen una dieta inadecuada, la morbilidad y mortalidad se emparejan. Esta ventaja en beneficio de las mujeres en enfermedades del corazón se compensa con mayor frecuencia con obesidad, diabetes e hipertensión. También son más comunes algunos cánceres como el mamario y el escamoso del cuello uterino. El primero tiene bases genéticas y el segundo se relaciona con la infección de algunas variedades del papiloma humano, pero aun con este antecedente hay mayor riesgo con el alto consumo de grasas y bajo de vitamina A y carotenos. Esto significa que no es cierto que la mujer pueda ser menos estricta con su dieta.

En un estudio reciente sobre el colesterol en la sangre de la población mexicana se encontró que los niños del norte tienen más de 160 mg de colesterol en la sangre, mientras que los del sur tienen 130 mg.¹ Esta diferencia puede ser debida a varios factores, el mayor uso de biberones en el norte, a que en esta zona se sigue cocinando con manteca o al distinto consumo de

carne. Pero en todo caso parece claro que la diferente mortalidad por enfermedades crónicas en las dos zonas se está originando desde edades tempranas.

En el niño después de la lactancia y del periodo de destete se insiste en que un medio litro de leche de vaca diaria es conveniente, porque por su gran digestibilidad y valor nutritivo le ayuda mucho en las épocas de crecimiento rápido. La justificación de esta necesidad de leche está en que todas las otras especies reciben el pecho por ciclos muy prolongados, cubriendo la mitad de su desarrollo, o sea, toda la etapa de crecimiento rápido. En el humano este periodo llega hasta los tres años, por lo tanto es importante proporcionar leche por lo menos hasta cumplir esa edad.

El problema de la obesidad en la infancia ha crecido muchísimo en los últimos 30 años y seguramente se debe a la coincidencia del destete temprano, el biberón a llenar y el consumo de alimentos chatarra. Están de moda el biberón de refresco, las sopas de pasta industriales *precocidas* y tantos otros productos ricos en grasas y azúcares que presenta la industria y a los que los niños se hacen aficionados desde chicos.

Además se debe recordar que también se mencionó que el consumo de leche puede ser importante para la mujer embarazada y lactante, lo mismo que en la postmenopáusica, pero que en estos casos debe ser descremada o a lo más la verdaderamente semidescremada (tiene que centrifugarse para que baje a menos de 1.5% de grasa).

En el niño una ración de alimentos animales en cada comida es más que suficiente para promover su correcto crecimiento y desarrollo, porque al requerir menos volumen total de alimentos, la ración de alimentos animales se vuelve proporcionalmente mayor. Una media ración de productos animales, propia de la dieta idónea aportan 7 g de proteína animal por ración, que es lo que proporciona un huevo, una taza de leche descremada o un pedazo de carne de tamaño moderado, cifra que, multiplicada por las tres comidas del día, da un total de poco más de 20 g al día. En un preescolar esta cantidad es la mitad de la proteína que requiere. En un niño escolar que consuma 60 g diarios de proteína con estos mismos 20 g de proteína animal sería la tercera

parte, también es suficiente. En los adultos es parecido. En los tres casos la cantidad de proteína animal sería más que suficiente.

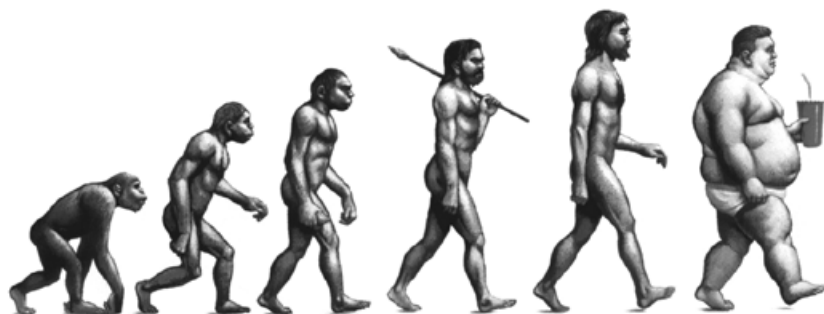
En los adolescentes, que comen mucho, hacen mucho ejercicio y crecen bastante podría pensarse que estos 20 g de proteína animal pudieran no ser suficientes. Si el resto de su comida es balanceada, con una buena combinación de granos, no deben requerir más, pero si consumen muchos productos chatarra, como es frecuente, entonces sí se podría considerar el agregado de leche descremada y un poco más de productos animales porque en esta forma se aumenta la concentración energética sin tener que recurrir a los productos chatarra.

Referencias bibliográficas

- Posadas-Romero, C. *et al.* (1992). Valores de colesterol sérico en población mexicana. *Salud Pública de México* 34(2): 157.
- Pasad, C. y Chandra, R.K. (1991). Atherosclerosis: A Pediatric Problem? *Nutrition Research* 11: 1.

VI. La obesidad, el síndrome metabólico y un envejecimiento exitoso

La Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (Ensanut 2012) del Instituto Nacional de Salud Pública mostró que 70% de los mexicanos mayores de 20 años tiene sobrepeso u obesidad. Esto es muy grave porque este estado físico se relaciona con varios síndromes y enfermedades crónicas. Pero quizá la situación es más seria si se consideran dos agravantes: la obesidad mórbida —personas con más de 30% de índice de masa corporal, que ha aumentado de 19.4% en el comienzo del siglo XXI a 35%, es decir: la tercera parte de la población, en sólo 12 años—. La segunda agravante es la situación de los niños de México, quizá única en el mundo: su sobrepeso al final de la edad escolar llegó a más de la tercera parte (35.4%) y con casi más de un niño de cada siete con obesidad importante.



La situación infantil —por sí misma, un enigma— muestra el grado en el que el problema de la obesidad y sus consecuencias serán en un futuro cercano y cómo afectarán la salud del país. En los niños menores de cinco años sigue existiendo la desnutrición crónica o moderada, ya que en los preescolares 13.6% crece deficientemente. Esta cifra no es compatible con la experiencia clínica. En un estudio reciente de una colonia urbana sólo un niño de entre 60 se podía considerar bien nutrido en función de su composición corporal y signos clínicos. Esto quiere decir que la desnutrición sigue en México ahora oculta a los métodos gruesos, como es el peso y la talla.

En los preescolares, menores de cinco años, ya se presenta también obesidad en uno de cada diez (9.8%). Al entrar a la escuela ya tienen un problema de sobrepeso, pero al salir la frecuencia aumenta 50% y la obesidad franca casi se dobla. Esto significa que la escuela en vez de ser un organismo que vigile y ayude a los niños, los deteriora gradualmente.

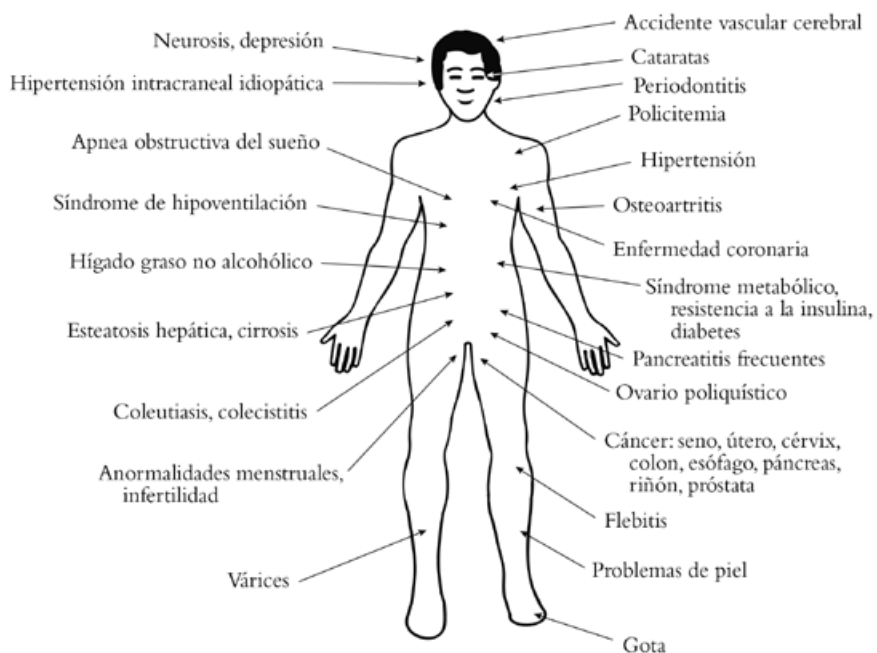
Lo más importante es la falta de educación al respecto que, junto con la cooperativa escolar, siempre llena de alimentos chatarra, causa un consumo calórico, de grasas y azúcares francamente anormal. Detrás están una serie de problemas familiares, del comercio de alimentos y del ambiente escolar, que favorecen el aumento de peso en los niños.

El problema es que el sobrepeso no es sólo un aumento de la grasa corporal, o sea de la reserva energética. Los hombres deben tener 15% de su peso en reserva grasa y en las células especializadas (los adipocitos) y la mujer 25%. Los aumentos a partir de estas cifras comienzan progresivamente a dar problemas.

En la *figura vi. 1* se mencionan 23 posibles complicaciones, algunas relativamente simples y tratables y otras, la mayoría, limitantes francas de la salud. Estos posibles problemas se presentan con el tiempo y en función de otras condicionantes de las personas: su estructura genética y física y qué comen, por mencionar algunas.

¿Qué es lo que está causando esta epidemia de obesidad y sus complicaciones? Son principalmente tres factores, el primero es *genético*. Con esta palabra siempre se ha entendido como *hereditario*, pero en materia de obesidad,

FIGURA VI.1 Complicaciones médicas de la obesidad



existe otro factor, también para otras enfermedades crónicas, el llamado *epigenético*, o sea que los genes pueden cambiar su efecto en el metabolismo durante la vida misma y no necesariamente a través de generaciones. Los genes pueden cambiar su función, entre más temprano en la vida más lo pueden hacer, sea en la misma matriz o en los primeros meses o años.

En el caso de la población indoamericana existe un efecto genético debido a un proceso de selección natural y además el factor epigenético mencionado. Ambos causan una susceptibilidad especial a la obesidad, debido a que la población original, que atravesó el Estrecho de Bering hace 12 000 o 13 000 años y después quizá otras dos oleadas de personas por el mismo camino, todas vivieron y sobrevivieron en las condiciones climáticas y alimenticias de Siberia. Todos los que no podían ahorrar energía con facilidad (engordar un poco en el verano) y después que el músculo utilizara sólo esta grasa para,

durante el invierno, dejar la glucosa para el cerebro, probablemente no sobrevivieron. A esta situación de selección natural propiamente genética se une la epigenética, explicada por la desnutrición temprana, situación de carencia que modifica los genes para lograr el ahorro energético para sobrevivir al efecto de las limitaciones tempranas. Cuando estos genes ahorradores comienzan a recibir cantidades mayores de energía, máxime de la chatarra, es cuando se comienzan a presentar los problemas: se tiende a engordar y esencialmente se presenta el síndrome metabólico.

En forma más clara se puede decir que los que se dispersaron por el Continente Americano tuvieron algunas mutaciones que dieron lugar a una estructura genética favorable, a acumular energía con facilidad y a facilitar mecanismos para disminuir el uso muscular de la glucosa, que se llama resistencia a la insulina, para dejársela al cerebro. Estos cambios fueron y son buenos en la escasez, pero muy malos ante una alimentación abundante, con muchos alimentos chatarra, almidón y azúcar y abundantes grasas. Los primates no tenemos buenos mecanismos para su manejo. Si además se presenta desnutrición en la infancia o siquiera una alimentación restringida temprana es probable desarrollar epigenesis de ahorradores de energía, y quizá también tenderá a comer abundantes alimentos calóricos, que terminan en obesidad.¹

Sobre el fenómeno epigenético se sabe desde 1981, por estudios estadísticos del doctor Barker de Inglaterra, que los niños que nacen de bajo peso o no logran un peso normal al año de edad, cuando llegan a edades avanzadas presentan más frecuencia de obesidad, diabetes, hipertensión y enfermedades vasculares del corazón, que los de su misma generación y región pero que no fueron de bajo peso.²

Una confirmación no estadística, de este síndrome de Barker, fue hecha con niños muy pobres y en regiones rurales, que fueron seguidos desde el nacimiento hasta la edad adulta, por M. Muñoz de Chávez y C. Martínez en 1982: cuarenta niños que vivían en el mismo pueblo y condición fueron comparados; un primer grupo fue alimentado desde temprana edad con el pecho de madres mal nutridas, con el agregado de maíz y frijol, atoles, caldos, tortilla a chupar; un segundo grupo, quienes, tanto integrantes como

sus madres, recibieron leche de vaca y otros alimentos durante los primeros años de la vida. Esta comparación, que fue experimental, mostró que si bien todos consumían alimentos chatarra en la edad escolar y después, cuando fueron estudiados, a los 20 a 23 años de edad, el grupo mejor nutrido ya había desarrollado diferencias estadísticas en contra de los niños mal alimentados inicialmente, desde la matriz y primordialmente durante los dos primeros años. Estos jóvenes que habían sido desnutridos, tenían más peso para su talla y más masa grasa, más alta la glucosa y su presión arterial sistólica y preferiblemente sus lípidos sanguíneos estaban ya un poco alterados con menos colesterol bueno y más triglicéridos, que los niños que habían comido mejor. Esto sucedió a pesar de haber consumido más grasa saturada pues se les había dado leche, quesos y a veces carne. Este estudio demuestra, más que el trabajo del doctor Barker, que en las edades tempranas la mala nutrición inicial es un factor de cambio hacia el síndrome metabólico, causado por la mala nutrición y no por las grasas saturadas.

Este estudio de Tezonteopan desafortunadamente sólo fue publicado en una tesis, en un capítulo de libro³ y en un artículo en holandés, por lo que es poco conocido. No se insistió en su difusión, tanto porque la muestra fue pequeña, de 37 niños contra 37, como porque el estudio fue hecho muy temprano, alrededor de los 23 años de edad, y, fundamentalmente, porque las diferencias finales fueron constantes pero poco significativas. Sin embargo es el primer estudio, con seguimiento longitudinal, o sea, experimentalmente, que demuestra el papel de la mala nutrición sobre la epigenética que a su vez causa modificaciones fisiopatológicas, desde muy temprano en la vida y que ya se expresa en la juventud.

Tanto los factores genéticos como los epigenéticos mencionados definitivamente pesan sobre la población mexicana que, además está siendo muy poco cuidadosa con su peso y de su salud en general. No considera importante el sobrepeso, resta importancia al consumo de alimentos nocivos, entre ellos son favoritos los que tienen mucha grasa recalentada y los productos industriales chatarra. Todo esto ante una sociedad en general, médicos y

especialistas en particular y, principalmente, por gobiernos que no han decidido actuar con energía.

La complicación más inmediata e importante de tanta obesidad es el síndrome metabólico, que se manifiesta inicialmente con alteraciones de la insulina y el azúcar, de las grasas (lipoproteínas) circulantes, de la presión arterial y la presencia de albúmina en la orina (dato de microtensión capilar).

Se sabe que una persona tiene el síndrome metabólico y, por lo tanto, que es susceptible a futuros problemas si tiene, según la Organización Mundial de la Salud, dos o más de las siguientes anormalidades:⁴

1. Una relación cintura/cadera mayor de 120 cm en hombres y de 85 cm en mujeres.
2. Los triglicéridos del suero son más de 150 mg/dl o colesterol bueno (HDLc) menor a 35 mg en hombres y de 40 en mujeres.
3. Albúmina en la orina superior a 20 mcg por minuto.
4. Presión arterial arriba de 140/90 mmHg.

Si ya existe diabetes, intolerancia a la glucosa o resistencia a la insulina el diagnóstico es seguro.

Existen otros indicadores como la elevación de la proteína C reactiva, en suero, que es síntoma de alarma celular, o sea, de citocinas elevadas; la elevación de la apolipoproteína beta, la presencia de colesterol malo (LDLc) en lipoproteínas circulantes de pequeño tamaño, además puede haber trastornos de coagulación, habitualmente acelerada.

También hay aumento de la ferritina (proteína transportadora del hierro) circulante y básicamente hiperhomocistinemia, tan común en México, y que se debe a una alteración genética concomitante, demostrada por nuestro grupo que trabaja en colaboración con el departamento de genética de la Universidad de Örebro en Suecia, que también ha comprobado que el aumento de la homocisteína causa mayor riesgo de infartos y otros problemas metabólicos.⁵

La encuesta Ensanut del 2006 encontró que 27% de los mexicanos, el doble que en el año 2000, tenían el síndrome metabólico y la mitad con un grado que ya requería tratamiento para prevenir diabetes, hipertensión,

síndrome macrovascular (aterosclerosis e infartos) y microvascular (renal o de ojos), gota y seguramente también varios cánceres. Todavía no se ha publicado el porcentaje de población afectada por el síndrome metabólico en la Ensanut 2012, pero en consideración de los aumentos en obesidad, diabetes, hipertensión y dislipidemia las cifras actuales de síndrome metabólico deben ser bastante mayores.

El papel de la mala alimentación en el síndrome metabólico es claro y definitivo, no importarían los factores genéticos si hubiera una buena nutrición durante el embarazo y en los primeros dos años y si la nutrición, es decir, la alimentación y el ejercicio fueran los correctos a partir de esos dos años de edad.

Otra consecuencia del síndrome metabólico es el envejecimiento prematuro. En México, a partir de los 55 años, más de la mitad de la población ya presenta datos de *fragilidad física* dada en su mayor parte por la presencia de una enfermedad crónica, la más común es la obesidad y la diabetes, seguidas por la hipertensión y otros problemas vasculares, la aterosclerosis y problemas de corazón, pero también por un envejecimiento, demostrado por osteoporosis, debilidad muscular, deficiencias fisiológicas, digestivas, neurológicas y metabólicas en general.

Aunque la mala nutrición infantil (desnutrición moderada o ligera) a veces desde la matriz combinada con el excesivo consumo de alimentos chatarra tenga como consecuencia inmediata la obesidad y el síndrome metabólico, también son muy comunes en México otros síndromes que colaboran al envejecimiento prematuro en gran medida como el de estrés oxidativo por falta de antioxidantes de pequeño tamaño propios de verduras y frutas así como el exceso de contaminantes en la comida o en el ambiente que respiramos.

El alcohol es un gran colaborador en la aparición y el agravamiento del síndrome metabólico, lo mismo que del de alarma celular y del de estrés oxidativo, que son consecuencias directas. El alcohol también favorece la obesidad y sobre todo el depósito de grasa ectópica (o tóxica), esto es: la que se deposita fuera de los adipocitos, células especializadas en manejar mejor la grasa. Esta grasa ectópica colabora con la resistencia a la insulina y la

diabetes directamente a que la obesidad sea difícil de tratar. A la infiltración de grasas del hígado y a la fibrosis y muy probablemente a la presencia de varios síndromes cerebrales; el más serio es el Alzheimer.

La prevención de la obesidad tanto en forma individual como en la colectiva no sería tan difícil como el tratamiento. Por desgracia en México se le dedica más a esto último, que a lo primero.

Desafortunadamente el tratamiento de una obesidad avanzada es difícil; requiere de una decisión personal con gran voluntad, porque sólo es posible disminuir la energía, la que se ha acumulado como grasa, comiendo menos de lo que se gasta. La grasa en exceso es una reserva energética innecesaria; no hay razón para andar cargando miles de calorías para todas partes cuando existen calorías en gran cantidad en tiendas y en muchas otras partes. Pero reducir el consumo energético y aumentar el gasto es difícil. Hay muchas dietas y cuando son restrictivas todas sirven, pero es bueno seguirlas en forma guiada, a veces con manejo medicamentoso. El problema principal es la tendencia al rebote, aun con buenos tratamientos, entre 70 y 80% de los que logran bajar, vuelven a subir.

Lo que se puede decir es que con voluntad, es fácil bajar 10% del peso y así disminuir varias de las tensiones metabólicas mencionadas, sobre todo lograr movilizar parte de la llamada grasa ectópica o tóxica, que es la que no está donde debe estar, sino fuera de los adipocitos, para así bajar la presión arterial, el colesterol y otros muchos componentes del síndrome metabólico. Como se dijo, se logra más si se decide, con mucha voluntad, tener guía especializada.

Muchas personas pueden bajar 10% con sólo seguir por un corto tiempo la dieta *TLM* o sea *tragar la mitad*, que consiste en escribir lo que se come usualmente cada día y después escribir la mitad de todo. Si se puede seguir esa dieta por dos o tres semanas se logra, sin alimentos especiales, sin mayores gastos, sólo con voluntad. En esta forma se puede bajar lo suficiente para prevenir varias de las complicaciones serias de la obesidad como los síndromes mencionados y cuando ya se tienen, prevenir en gran medida la diabetes, la hipertensión y los problemas cardiovasculares.

La prevención

Quizá ya es tarde para hablar de la prevención. En algunos estudios anteriores hicimos la predicción de que la epidemia de obesidad se iba a controlar sólo cuando llegara a un límite máximo, de acuerdo a lo que se considera afectado en genes y epigenes, podría estar alrededor de 75% con la mitad con franca obesidad. Pero ya casi se llegó al límite máximo y ya se está desacelerando la epidemia. Quizá nos equivocamos por poco, quizá se llegue al extremo de 80% de sobrepeso con 50% de extremadamente gordos. Sólo 20% de los adultos serían normales. Es difícil pasar de estas cifras.

Los grupos con autoridad proponen básicamente el llamado *control de peso* como principal medida resolutive. Deja el problema a nivel individual. Esta medida preventiva consiste en pesarse frecuentemente y cada vez que se aumente un kilo, reducir el consumo para regresar al peso anterior. Este método lo han seguido las clases más altas y por lo que hace a las mujeres más o menos les ha estado funcionando. En la primera encuesta de obesidad en la Ciudad de México, en 1961, las mujeres de esta clase social sufrían 28% de sobrepeso tomando como límite 10% arriba de los estándares. Ahora esta clase social sigue prácticamente igual, lo que significa que un esfuerzo individual funciona, pero en este grupo las condiciones de alimentación, genéticas y de ejercicio favorecen este control de peso.

Desde hace cinco años este sistema individual apoyado por algunas medidas sociales está comenzando a funcionar en EUA, aunque es posible que sus cifras ya cercanas a 60% también hayan llegado a su máximo.

Pensar que el *control de peso* pudiera funcionar en México, es decir que atribuir el problema y la solución del fenómeno de *engordar* como un problema sólo personal es completamente ilógico debido a que en el país se vive en un ambiente obesigénico, ya que el medio social y económico empujan hacia la obesidad.

En realidad se está ante tres fenómenos diferentes pero que empujan hacia la misma dirección: uno ya mencionado de tipo genético y epigenético contra el que se hace poco; la desnutrición infantil que sigue, ahora con

características diferentes, ampliamente presente, y el descuido total en materia de consumo, incluyendo que no importa estar gordo y un mercado de alimentos dominado por la mala calidad y abundancia de grasas y azúcares, tanto en la casa, como en la escuela, en el trabajo, etcétera. Entre estos alimentos nocivos y de mala calidad, muy aceptados por la población, están: alimentos fritos como las papas, las galletas, los que contienen grasas trans tanto caseros como industriales (en la casa por el reuso de grasa calentada), golosinas con ingredientes seleccionados por su bajo costo y los alimentos rápidos y chatarra tan concentrados en energía.

En el departamento de nutrigenómica del Instituto de Nutrición se ha probado el efecto de un *portafolio dietético*, basado en alimentos mexicanos, sobre el síndrome metabólico, tan común en el país. Está integrado principalmente por nopal, aunque la base se conforma por el maíz y el frijol. Contiene también chía, algo de soya, inulina y fibra de avena. Este paquete dietario, junto con una reducción de 25% del consumo energético, que no es muy importante, ha mostrado varios efectos: cambia la composición bacteriana del intestino ya que aumenta el grupo de bacterias más positivas y, especialmente, mejora tres componentes del síndrome metabólico: las medidas de las personas con sobrepeso —incluyendo el índice de masa corporal— la glucemia, la insulina y por lo tanto la curva de tolerancia a los carbohidratos; además cambia las cifras de lípidos circulantes, disminuye el colesterol total porque hay una baja en el llamado *malo*, sube un poco el bueno y disminuye los triglicéridos. Quizá lo importante de este *portafolio dietético* es que los mexicanos son susceptibles a la diabetes por la presencia de un polimorfismo genético, que sufre la mayoría de los que tienen ancestros indomexicanos. Ellos responden mejor al *portafolio*.

Este efecto seguramente se debe a que este *portafolio dietético* es hipocalórico, tiene bastante fibra y tiene algunos fitoquímicos bioactivos, lo valioso es que funciona mejor con la población mayoritaria mexicana.

En otra parte de este libro se mencionó que nuestro grupo de investigación logró lo mismo y quizá un poco más sin una dieta hipocalórica sino con el consumo habitual más el consumo diario de una leche con la

grasa cambiada, de láctea a oleica, con aceite Omega 3 y con un fitosterol, el 5-sitosterol. Esta leche llegó a venderse en los mercados bajo la marca Lala, pero cuando se vendió a una compañía de EUA fue retirada del mercado y ya no se consigue.

Estas modificaciones dietarias pueden tener futuro, si se sigue investigando para lograr *dietas* más simples y fáciles de seguir, máxime con apoyo de las organizaciones que pueden alcanzar a la población vulnerable.

Como se dijo, es difícil y tarde controlar todos los factores para prevenir el síndrome en la población adulta, en realidad hay que pensar en los niños y más aún, en los niños futuros, a través de una buena alimentación de las madres embarazadas, una correcta lactancia y una alimentación inicial sana. Se deben enfocar los esfuerzos en las mujeres jóvenes para que se dediquen más a los hijos y cuiden mejor desde su alimentación en los primeros seis meses de embarazo, la nutrición del primer año y, después, para educar y convencer a los preescolares y a las guarderías y escuelas de que proporcionen una buena nutrición.

Hay un libro, editado por la UNAM, *La obesidad en México: Recomendaciones para una política de Estado*, de más de 400 páginas, escrito por más de 40 autores y con más de 30 revisores, en el que cada quien propone alguna acción, algunas simpáticas, otras ilógicas, pocas posibles, que en total discuten medidas poco practicables para lograr algo antes de llegar al tope máximo al que naturalmente se va a llegar.

El problema grave, que ya está encima, son las complicaciones a las que también el mexicano es muy susceptible, como la diabetes, la hipertensión y en poco tiempo las enfermedades cardiovasculares y el cáncer, que probablemente también tengan un tope, el cual es difícil predecir. Quizá se llegue a la mitad de la población de 50 años o más con incapacidad por tener dos o más enfermedades serias.

Por el momento, en esta publicación, que está dirigida a estudiantes y estudiosos del tema y a cualquier persona interesada, lo importante es comer mejor, la dieta idónea del escudo de la salud, para prevenir, controlar y proteger contra la obesidad y sus complicaciones.

Referencias bibliográficas

- Chávez, A. y Muñoz de Chávez, M. (octubre de 2003). Nutrigenomics in Public Nutrition: Perspectives at Short Term. *European Journal Public Health* 57(1).
- Barker, D.G. (1992). The Fetal Origin of Diseases. *European Journal Public Health* 57(1): 3.
- Chávez, A., Martínez, C. y Soberanes, B. (1995). 3. The Effect of Malnutrition on Human Development: A 24 Years Study of Well-Nourished and Malnourished Children Living in A Poor Mexican Village. En: Scrimsha, N. (ed.). *Community-Based Longitudinal Nutrition and Health Studies: Classical Examples from Guatemala, Haiti and Mexico*. Boston: Fundación Internacional de Nutrición (INF).
- Gómez Pérez, F. *et al.* (2005). Posición de la sociedad mexicana de nutrición y endocrinología sobre el manejo del síndrome metabólico. *Revista de Endocrinología y Nutrición* 13: 9.
- Valencia, L., Randazzo, A., Engfeldt, P., Olson, A.L., Chávez, A., Backland, R.J., Nilsson, T.K. y Almon, R. (2016, en prensa). Identification of Novel Mutations in The Mutational Hotspot Region 14 Rb Upstream of The LLT Gene in Mexican Population. *Reporte de Medicina Molecular*.

VII. Ideas para hacer buenas combinaciones

El nuevo concepto de dieta idónea bien puede ser resumido en la frase: “combinar para nutrir”, que significa que lo ideal es que cada platillo y cada conjunto de ellos en cada una de las comidas tengan alimentos de los diferentes grupos y en esa forma se aumenten las posibilidades de que aporten todos los nutrientes necesarios para la salud, con pocos compuestos nocivos.

Indudablemente que se puede comer mejor con base en organizar y distribuir los alimentos del día. Es importante un buen desayuno, no comer tanto a medio día, integrando mejor el platillo central y cenar en forma moderada. En cada una de las comidas del día se deben incluir bastantes verduras y frutas y mezclar distintos tipos de granos.

El concepto de un buen desayuno ha sido recientemente discutido insinuando que los países del sur de Europa, que desayunan poco, tienen menos problemas del corazón y las arterias que los del norte que desayunan abundantemente. Seguramente la diferencia no se debe a la cantidad sino a la calidad. Los países del norte desayunan huevo y carnes frías, tocino o salchichas que tienen grasas saturadas y colesterol. En los del sur acostumbran desayunar sólo café con poca leche y pan.

En las ciudades de México, esencialmente en el centro, hay dos desayunos frecuentes: uno, de la gente con prisa, que acostumbra desayunar poco, café con leche y pan o cereal industrial, y otro, que se le llama almuerzo, a base de huevo con tortillas y otros alimentos como jamón y queso, tocino,

salchichas, etcétera, además con café con leche. En ambos casos se agrega o no, un jugo de naranja. A media mañana muchas personas comen algo, sobre todo tacos o tortas y otros antojitos a base de chatarra, para calmar el hambre y llegar a la comida principal, ya tarde, que es muy abundante. Con frecuencia se cena poco pero a veces con exageración y tarde.

La razón de la abundancia en la comida principal es que juntan dos comidas pequeñas del pasado, el almuerzo del medio día y la comida de la tarde. A esta hora se come en demasía y en provincia se acostumbra dormir después una siesta. Se incluyen sopas, guisados de carne y frijoles con exceso de tortillas y a veces pan. La cena es variable y se tiende a consumir el guisado restante del medio día, con café con leche, o a veces antojitos.

Los antojitos de la *calle* como tacos, tortas y demás tienen varios problemas: se usa demasiada grasa de mala calidad y recalentada varias veces, se les incluyen productos animales con bajas propiedades alimenticias —que no se ven dentro de tacos o tortas, carne con mucha grasa o queso mal conservado—, se preparan con las manos —a veces desde la noche anterior— y se les guarda en caliente y resultan un cultivo de bacterias.

En casa es fácil elaborar *antojitos* muy saludables con sólo agregar al pan o a la tortilla en tortas o tacos poca grasa, carne o queso en poca cantidad y bajos en grasa (sin crema) y bastantes verduras. Lo mismo se puede decir de sopas (no fritos), tlacoyos y los demás productos de la cocina mexicana.

En esta forma los antojitos mexicanos pueden ser excelentes, pero sólo si se siguen las reglas propias de la cocina sana. Son buenos tanto para el desayuno como para la cena, lo mismo que para un almuerzo o colación de media mañana. Con mucha facilidad se pueden cocinar en forma idónea como se insiste, siempre con poca grasa y mucha verdura lavada previamente, si es posible con una mezcla de granos, cereales (como el pan o la tortilla), con leguminosas como el frijol, garbanzos, habas, lentejas, soya, etcétera y poca cantidad de productos animales seleccionados frescos y no grasosos. Por supuesto con todo el sabor del chile porque no es malo para la salud, sino lo contrario, tanto solo como en salsa, ya que tiene vitamina C, carotenos y varios fitoquímicos en abundancia.

Combinar para nutrir

Un principio importante de la dieta idónea es consumir distintos alimentos en cada una de las diferentes comidas del día y en los diferentes días. Esto se debe a que para mantener nuestro cuerpo funcionando bien se requieren cerca de 40 elementos nutritivos y la manera más fácil de tenerlos todos es comer diariamente alimentos diferentes. La mejor manera de evitar tanto los defectos como los excesos es no comer en forma monótona, los mismos alimentos cada vez, porque los defectos o excesos de ellos se reflejan en nuestro metabolismo.

Todo lo que comemos en una comida, digamos, en media hora, se va a mezclar en el estómago y después pasa al intestino, por lo tanto todos los nutrimentos que entran más o menos simultáneamente se revuelven y se absorben juntos. Esto es especialmente cierto para los productos vegetales, que son propios de nuestra familia biológica y que es normal que se retengan y muelan juntos desde el estómago. Esto no siempre es cierto para los alimentos animales y los refinados ya que con frecuencia pasan y se absorben muy rápido.

De acuerdo al principio de la mezcla gástrica, no habría necesidad de comer siempre platos mixtos, o sea, con varios productos juntos, sino que lo importante más bien sería comer dietas mixtas. Por motivos prácticos, porque a veces sólo se come un platillo, se aconseja la preparación de dietas con ambos conceptos: es bueno que en cada platillo existan varios alimentos diferentes (ensaladas mixtas con granos, varios productos de granos juntos con algo de productos animales) y también que haya diversidad entre los platillos de cada comida.

Para lograr al máximo este principio de variación es importante saber el origen de muchos productos, porque pueden parecer diferentes y en realidad son prácticamente lo mismo. Aunque sea difícil de aceptar hay personas que no saben o no concientizan que el pan y la pasta son iguales, productos de trigo y que por lo tanto no se complementan entre sí.

No se complementa la tortilla con el pan, ya que son casi iguales, tampoco el pan o la tortilla con el arroz, aunque este último tiene un poco mejor calidad proteica. La avena y el amaranto son los únicos cereales que complementan otros cereales, pero nunca como las leguminosas (frijoles, garbanzos, habas, chícharos, arvejonas, lentejas y más que todos la soya). Tampoco se complementa la leche con el queso o distintos tipos de carnes entre sí como jamón, salchicha o huevo. Estas últimas mezclas lo único que refuerzan son los inconvenientes. Así, por ejemplo, al consumir huevo con jamón, tocino o salchicha, estamos aumentando factores como la cantidad de grasa, distintas calidades de condimentos y aditivos.

Los efectos complementarios se logran al máximo mezclando en forma idónea muchas verduras y frutas con productos hechos con granos integrales y también de varios tipos, con algo de productos animales en un solo platillo o durante una comida.

De este tipo de combinaciones la comida que en el mundo puede poner algunas muestras es la china, en cada uno de sus platillos se encuentran bastantes verduras, a veces hasta frutas, cereales como el arroz y en ocasiones soya y sólo un poco de un alimento animal. Su falla más importante es el uso excesivo de sal o del glutamato de sodio.

Quizá el segundo lugar en capacidad para combinar bien los alimentos lo tenga la alimentación mexicana, ya que en muchos de los platillos se combinan verduras con cereales, salsas y pocos productos animales, como en las recetas tradicionales bien hechas tales como el pozole, las enchiladas y diversos guisos como los moles.

Las comidas italiana y española junto con otras llamadas del Mediterráneo han sido bastante alabadas porque causan menor mortalidad por infartos¹ que los países del norte de Europa. Pero aquí hay que mencionar el hecho de que *todo es relativo*. La dieta mediterránea es mucho mejor que la nórdica pero no es realmente inocua, causa también aterosclerosis y un número importante de casos de infartos y otras enfermedades crónicas.

Quizá el peor ejemplo de combinaciones es la comida más prestigiada, la francesa, que tiene el pecado mortal de cocinar con mantequilla y varios

pecados veniales como el exceso de quesos y grasas y la falta de frutas y verduras, que ni el buen vino puede lavar. Afortunadamente la población mayoritaria de ese país, máxime del sur, come una alimentación diaria mucho más simple y por esto es seguro que sus tasas de enfermedad y mortalidad son semejantes a las demás del Mediterráneo, como las de Italia y Grecia.

Un buen desayuno todos los días

Algunas veces se ha dicho que la diferencia en la frecuencia y gravedad en aterosclerosis entre los países del norte de Europa y los del sur se debe a que los primeros desayunan mucho y los segundos sólo café con poca leche y pan.

Es posible que el desayuno tenga que ver algo, pero no es la cantidad sino la calidad; tanto en Inglaterra, Alemania, Holanda y otros países como los nórdicos se consume regularmente mantequilla, huevo y carnes frías—inclusive tocino o riñones—, que tienen muchas grasas saturadas. También en la comida y en la cena consumen muchos alimentos altos en grasas animales.

En el sur de Europa tanto el desayuno como la comida y la cena son con menos grasas, más granos, gran variedad de pastas, pescados, sopas, verduras y frutas. El aceite que usan es el de oliva.

Una prueba que diferencia ambas dietas es el tipo de alimentos y no la cantidad del desayuno, y la está dando Malta que antes de la última guerra consumía la dieta mediterránea y tenía pocos infartos y después, cuando importó hábitos y productos ingleses y se acostumbró a ellos, aumentó tanto la aterosclerosis que ahora sufre una mortalidad por infarto casi como país nórdico. Un caso contrario es Finlandia, que consumía mucha leche íntegra, más de un litro por persona al día. Cambiaron este hábito y las tasas de mortalidad por enfermedad cardiovascular bajaron a la mitad, ahora se encuentran a media tabla entre los países europeos.

Un buen desayuno es importante para la salud, pero debe seguir la estructura de la dieta idónea: muchas frutas y verduras, tan fáciles de adquirir en México, una mezcla de granos y sólo un poco de productos animales. Esta

estructura no tiene nada que ver con el desayuno que nos llegó de EUA en su peor momento alimentario, el de dos huevos con tocino o jamón, café con leche o crema y pan de caja tostado con mantequilla. Este desayuno que aún siguen muchos hospitales, definitivamente debe abandonarse y no sólo en las casas sino también en las instituciones, inclusive en restaurantes.

No hay nada más fácil que tomar un desayuno *idóneo* que puede seguir dos modelos, el que podría llamarse norteamericano moderno, que es el de cereales con fibra, sea avena o industriales, con leche descremada, fruta, jugo y pan integral; o el de tipo mexicano, que también debe incluir fruta y jugo, un par de antojitos mexicanos preparados con tortillas, frijol, salsa y verdura, con poco queso o carne, sea en forma de enchiladas, quesadillas, peneques, burritas, tacos, sincronizadas, chilaquiles, etcétera. Sólo se recuerda que los productos animales agregados sean pocos y de buena calidad, por supuesto cocinados con poca grasa y muchas verduras.

Estas dos alternativas no son las únicas, ya se mencionó que las posibles combinaciones son infinitas y que con los alimentos regionales se pueden hacer maravillas. Una receta que puede ser sensacional para el desayuno es la antigua de los chilaquiles. Esta palabra vine de *chilli-quilitl* o sea chile con quelites, por supuesto también con tortilla. La receta original, tenía muchas verduras de hoja. Con cualquiera de ellas, como la espinaca, se pueden combinar con tortilla, chile y un poco de queso panela, la mezcla es muy sabrosa y sana. Al final de este capítulo se sugieren algunos menús y platillos básicos.

La comida y la cena, sus errores en México

La comida se hace demasiado tarde y es muy abundante, con mucha grasa y cuando se puede también con demasiada carne. Lo primero que se debe corregir es evitar dejar tantas horas sin comer por la mañana, ya que desde un desayuno corto hasta la comilona pueden pasar más de ocho horas. A veces este periodo se interrumpe y mal, con tacos, refrescos, galletas y productos chatarra, que no apoyan a la correcta nutrición.

El consumo de sopas iguales o parecidas, como la de pasta, después espaguetis y además pan, llena pero no nutre, deben ser diferentes preferiblemente para combinar verduras con granos distintos. El guisado tan grasoso, con pocas verduras y mucha carne tampoco ayuda a la salud. En esta dieta que algunos llaman de *sota*, *caballo* y *rey* faltan verduras y frutas, así como la combinación entre granos, y sobra carne y grasa.

La planeación de una buena comida debe centrarse en el plato principal, que debe tener una combinación adecuada (una leguminosa guisada con papa) y varias verduras, con pocos productos animales, todo ello con poca grasa. Después se debe pensar en cómo rodear este plato principal con más verduras y frutas. Comenzar con sopa de verduras o ensalada y terminar con frutas. Las posibilidades son muchas porque la comida mexicana es rica en platillos de excelente sabor como chiles rellenos, calabacitas en mil formas, etcétera. No olvidar al pescado como una gran alternativa a la carne para el guisado o plato principal.

La cena es quizá el peor tiempo de comida en México y el menos constante. Tal vez una tercera parte de los mexicanos no cenan y son los niños y las mujeres quienes más la requieren. Los que cenan, lo hacen también tarde con grasa y mucho chile. Esta cena ayuda mucho pero a engordar.

La cena se puede mejorar mucho planeándola con antojitos, pero como se mencionó, hacerlo alrededor de un plato ligero a base de verduras cocinadas con un poco de queso, carne o huevo, más otra ración de verduras sea en sopa o en ensalada, terminando con frutas que son muy sanas para la noche (aunque en México existe la idea de que son pesadas, simplemente porque puede quedar o regresar su olor).

Existe una sugestión de que los alimentos proteicos se dejen más para la primera mitad del día y los carbohidratos complejos para la segunda. Esta sugestión se basa en la relación que se ha encontrado entre el consumo de ciertos aminoácidos de las proteínas con la formación o secreción de ciertas neurohormonas.² Así los alimentos proteicos causan actividad o excitación, por lo que son mejores en la mañana y los carbohidratos, por su falta de aminoácidos, dan más bien tranquilidad y son mejores en la noche. La base

de esta idea es endeble y quizá sólo las personas que tienden al insomnio pueden probar en la noche una cena a base sólo de granos, verduras y frutas.

Los antojitos y la comida entre comidas

Se critican mucho los antojitos de la calle y con razón, porque los guisan sin higiene, muchas veces con alimentos sobrantes, grasosos y refritos, porque se usa grasa recalentada. A este problema se agrega el hecho de que a veces los preparan el día anterior en casas poco higiénicas y con los alimentos mal almacenados. Peor si se consumen con refrescos azucarados. De hecho sorprende que pasen pocos problemas agudos, pero no debe sorprender que pasen tantos problemas crónicos.

En las casas la situación debe ser diferente porque los antojitos pueden ser un buen ejemplo del concepto de combinar para extender el valor nutritivo. Una buena torta puede llevar, aparte del pan, frijoles, chile, un poco de queso o jamón, aguacate, brotes de soya, lechuga y jitomate. También se pueden hacer de productos del mar como atún, sardina, calamar o jaiba, todo lo que la hace adecuada. Es una lástima que la crema sea tan del gusto popular y se use tanto, porque es una grasa muy saturada.

Los antojitos tienen una gran ventaja, pueden ser lo que tanto se busca en una sociedad de servicio, alimentos rápidos (*fast foods*), buenos para comer entre comidas o para un almuerzo o cena rápida. No requieren mucho tiempo de cocinar y a veces se preparan al instante. Ya están siendo un éxito en todo el mundo.

Para hacer *idóneos* a los antojitos recuerde estas cinco *reglas*:

- Mezcle dos tipos de granos (tortilla y frijol, pan con frijol, etcétera). Aprenda a usar lentejas, habas, garbanzos, chícharos o arvejonos y soya
- Emplee pocos productos animales y poco grasosos
- Póngale bastante verdura bien lavada
- Fríalos con poco aceite de preferencia de canola u otros como cártamo, maíz, ajonjolí. Evite las llamadas mezclas y no refría: deseche la grasa sobrante
- No les ponga crema ni los prepare con manteca

Para comprar en la *calle* tenga bien presente:

- Que le calienten o frían el antojito antes de comerlo. El calor mata las bacterias. Los peores son los que están tibios por horas (tacos de canasta y guisos que están calentados por focos)
- Que usted vea lo que le ponen, evite que incluyan pedazos de grasa o carne de mal color

El chile no es malo, tiene muchas vitaminas como la *C* y la *A*, pero como en el caso de todos los condimentos el exceso es inconveniente. En nuestro instituto se encontró que el chile puede sustituir a la sal ya que las personas que comen picoso no comen salado y su presión arterial es mejor que los que comen salado.³

Es innumerable la variedad de antojitos y ninguno es malo, si se siguen los consejos mencionados. Son muy sabrosas las enchiladas, los sopes, los panques, los tamales, los pambazos, las enfrijoladas, las quesadillas, los chilaquiles, las gorditas, las pellizcadas, los papadzules, y tantos y tan diferentes de acuerdo a la cocina regional. Por supuesto no fritos y menos con manteca.

El arreglo idóneo de la comida del día

Se ha insistido en que la forma de comer es cultural y que se aprende en edades tempranas, pero también hemos dicho que la cultura occidental está cambiando y ahora estamos en una etapa dominada por los productos industriales o previamente procesados, incluyendo muchos chatarra. Esperamos que esta época sea corta y pronto encontremos una forma más sana de vivir, basada en una alimentación correcta.

Es mejor comer varias veces que atragantarse todo en una sola comida, por lo tanto es conveniente intentar un desayuno mediano del tipo de los mencionados, comer una colación o almuerzo a media mañana de una fruta con yogur descremado o una torta bien preparada, para comer menos en la tarde, centrándose en un solo plato mixto con sopa de verduras o ensalada y

cenar todavía menos y no tan tarde, también a base de verduras y frutas. En esta forma es más fácil funcionar mejor todo el día, controlar el peso y proteger nuestra salud a lo largo de la vida.

Este consejo de una alimentación mejor distribuida y equilibrada no siempre es fácil de seguir y un obstáculo frecuente es cuando se come fuera de la casa, en el restaurante. En ellos siempre sirven platos más grandes, con muchas calorías y con demasiada grasa.

La selección de platillos en el restaurante es fundamental, por ejemplo el desayuno es difícil escoger, ya que siempre se ofrecen huevos, aunque también hay chilaquiles, enchiladas y a veces yogur con cereales y fruta. Para la comida y la cena siempre hay más posibilidades, por ejemplo hay ensaladas y pescado.

En muchos restaurantes está llegando la moda del bar de ensaladas y después de comerse un tazón de una buena mezcla (use pocos aderezos) ya no hay hambre o por lo menos tiempo o dinero, para comer más que un solo plato. Si ya sabemos lo que podemos combinar en una comida, casi siempre lo podemos cumplir, lo demás son pretextos.

Algunos consejos para comer en restaurante son los siguientes:

- No inicie con pan con mantequilla
- Comience con una ensalada con limón, a veces agregado con aguacate molido y/o vinagre y poco aceite de oliva
- Prefiera platillos simples a la plancha o al mojo de ajo, evite los guisos complicados y con salsas guisadas
- Seleccione un buen pescado o pechuga de pollo
- Elimine los bordes grasosos de los cortes de carne
- Evite las salsas grasosas
- Siempre incluya verduras
- Prefiera consomé o sopas caldosas que las de tipo crema
- No llegue al postre y prefiera fruta
- Evite las bebidas alcohólicas
- Fundamentalmente seleccione bien el restaurante, tanto por el tipo de comida como por su higiene y la calidad de los platillos. Por calidad se entiende también que se presente la comida con poca grasa y se incluyan verduras y frutas

Se ha difundido mucho la idea de que ciertas mezclas son inconvenientes, básicamente de alimentos ácidos con alimentos alcalinos. Esto no es verdad porque ambos se van a encontrar con la gran acidez del jugo gástrico, que se secreta de acuerdo a lo que se necesita. El ácido y las enzimas gástricas licúan todo y dejan un bolo con una acidez constante.

También se está recomendando, sobre todo a la gente de edad, que es fundamental el consumo de alimentos frescos, *vivos*, con mucha agua, porque se insiste que van más de acuerdo con nuestra fisiología, que también es muy rica en agua. Esta no es una razón real. Es verdad que son mejores los alimentos frescos, pero los conservados o secos no son malos. Nuestro organismo tiene varios mecanismos para hidratarlos, digerirlos y asimilarlos exactamente igual que los frescos. Lo hace con más esfuerzo y por lo tanto con un poco de desgaste, pero lo hace bien y lo puede hacer por muchos años sin que se cause ningún daño.

Existen muchas dietas extrañas divulgadas por personas *a quienes les funcionaron* y por lo tanto las recomiendan, en la mayoría sin ninguna razón; se mencionan los nutrientes que contienen, sean calorías, carbohidratos, proteínas, grasas y micronutrientes, pero también se debe conocer sobre la toxicidad o no toxicidad de algunos. Esto es irracional. Hay clínicas que manejan dietas rigurosas y monótonas agregadas de muchas vitaminas, fitoquímicos y hasta varias hierbas para curar enfermedades, inclusive el cáncer. Esto no es cierto y de hecho muchas de las hierbas pueden ser tóxicas.

Están de moda dietas que *regulan el metabolismo* y por lo tanto funcionan realmente sin una restricción calórica importante. No hay ninguna base científica para decir que tales o cuales alimentos regulan el metabolismo. Lo único real es que en dietas isocalóricas, es decir, con iguales calorías, como por ejemplo las que tienen más grasa, más de 30% de la energía, causan un balance positivo ya que favorecen la acumulación y, por lo tanto, engordan más fácilmente.

Las vitaminas y los fitoquímicos no curan. Ya hemos insistido que son importantísimos para la prevención primaria, para evitar que se presenten los síndromes clínicos asociados a la desnutrición. También para la prevención

secundaria, esto es: para que los síndromes no progresen o las complicaciones de las enfermedades como las vasculares de la diabetes no se presenten. Pero curar realmente no, sólo mejoran el progreso de las alteraciones metabólicas. Una buena alimentación previene la obesidad y el síndrome metabólico con sus complicaciones y cuando éstas se presentan, las vitaminas y los fitoquímicos previenen el agravamiento de casi todas las crónicas, quizá con la excepción del cáncer.

También ya hay millones de personas que compran multivitamínicos sin razón, como antes se compraban los *tónicos*; la mayoría de las veces es un gasto inútil. Sólo si no se comen frutas y verduras suficientes puede ser útil consumir vitaminas *C*, *D*, *E* y fólico (antioxidantes con varias otras propiedades), si se tiene una masa ósea débil, sobre todo mujeres de edad, es bueno combinar estrógenos o fitoestrógenos con calcio y vitamina *D* o asolearse. El ácido fólico es útil en las mujeres jóvenes porque previene malformaciones congénitas de sus futuros hijos y por lo tanto lo deben de tomar desde antes del embarazo. También la gente de edad puede necesitar vitamina *E*, carotenos y siempre vitamina B_{12} , de aplicación parenteral y también algunos otros fitoquímicos.

La recomendación de la vitamina B_{12} en las personas de edad con poca acidez gástrica es que sea inyectada; ello se debe al problema de falta de los factores de su absorción. Depende de la acidez gástrica y la presencia de un compuesto secretado por el estómago (factor intrínseco) y de la existencia de otro, secretado por el duodeno, que se unen a la vitamina B_{12} activa. Ésta es la que previene muchos de los síntomas de la vejez, como trastornos de la marcha, del apetito y especialmente mentales, la depresión y otros semejantes.

En las personas que beben son importantes las vitaminas B_1 , B_2 y niacina, ya que el alcohol las consume mucho y su falta aguda da lugar a varios síndromes cerebrales llamados *delirium tremens*, que en realidad se conforma por diversos padecimientos diferentes y que pueden no ser tan aparatosos pero sí igual de dañinos. La niacina a veces falta en los que también basan su alimentación en el maíz (bebedores que sólo comen tacos, enchiladas, etcétera).

Los fitoquímicos bioactivos están de moda, algunos son colaboradores en la prevención de enfermedad cardiovascular y otros del cáncer. Hay algunos específicos como el licopeno para prevenir la degeneración macular del ojo con la edad, los carotenoides y los polifenoles que previenen el cáncer e incluyen a los flavonoides y otros que más bien están en fase de estudio.

Referencias bibliográficas

- James, W.P.T. (1988). Healthy Nutrition: Preventing Nutrition-Related Diseases in Europe. *WHO Regional Publications. European Series 24*. Copenhagen.
- Olson, R.E. (ed.) (mayo de 1986). Diet and Behavior: A Multidisciplinary Evaluation. *Nutrition Reviews 44*.
- Hartmann, E. (1983). Effects of L-Thryptophan on Sleepiness and on Sleep. *Journal of Psychiatric Research. 17(2): 107*.
- Martínez, S.H., Molina, R.E., Chávez, A. y Mata, E.A. (1990). Variaciones en el consumo individual de sal en presencia o ausencia de chile en la comida en una comunidad de México. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición 40: 44*.

VIII. Consejos de compras

No es fácil comprar en los mercados modernos, donde se ofrece una gran variedad de alimentos, presentados en forma muy atractiva, los cuales están diseñados para atraer y generar ganancias y no nutrición.

Si se va al mercado se debe pensar en la salud y en ahorrar dinero, en actuar de forma inteligente. Hay que ir sin prisa, a ver, a conocer lo que hay y decidir lo que es mejor, lo que necesitamos para la buena nutrición.

La eficiencia de un alimento se da en función de su valor nutritivo y también de su precio. Los más eficientes y, por lo tanto, los que debemos considerar primero son los que nos dan más nutrición por menos dinero. Siempre los más caros son los alimentos animales y no sólo porque es más costoso producirlos sino también porque es costoso conservarlos y ofrecerlos de buena calidad, pero según los principios de la dieta idónea no se necesitan en tanta cantidad.

Lo lógico y lo básico en la dieta idónea es primero planear los menús y de acuerdo a ellos hacer las compras. Los cinco grupos de los alimentos deben estar en nuestra mente. Los consumidores tenemos toda la fuerza para hacer más racional el mercado. Lo más importante es no comprar por la publicidad y por el empaque, sino por el contenido, lo de adentro; si lo hacemos con el tiempo nos tendrán que ofrecer productos nutritivos de calidad en empaques más manejables y baratos.

Los alimentos frescos, en consideración a sus nutrientes, son varias veces más baratos que sus equivalentes envasados. Esto quiere decir que su eficiencia es mayor, pero también hay que considerar otros factores como el hecho de que los envasados casi siempre vienen listos para usarse y se conservan mejor.

Lo peor que le puede pasar al consumidor es dejarse llevar por la publicidad, sin pensar o juzgar. Comprar en consideración a los conceptos que se manejan en los medios de comunicación, como prestigio, y no por lo que debe ser, nutrición y salud, es la situación más irracional.

Hay muchos productos llamados dietéticos o bajos en calorías a los que sólo se les bajan las calorías porque se le agrega agua o aire. Una margarina que tiene la mitad de calorías es que tiene la mitad de margarina ¿no le parece que es mejor comer la mitad de un producto normal en vez de comprar y comer agua?

Los productos llamados convenientes o listos para usarse tienen su lugar en la alimentación, porque ayudan al ama de casa. Sin embargo, se debe recordar el principio de eficiencia o sea la relación de su costo/beneficio y comprar después de juzgar.

La eficiencia de los alimentos

La eficiencia de los alimentos es quizá uno de los primeros conceptos que deben ser comprendidos. No se deben comprar sólo los alimentos que se dicen excelentes sin importar cuánto se paga por ellos. Con base en nuevas modas de nutrición se han establecido muchas tiendas de productos *saludables* o *nutritivos* pero también muy caros.

Se debe recordar que de acuerdo con el concepto de dieta idónea lo importante no es que un solo alimento lo tenga todo, que no hay ninguno que lo tenga, sino mezclar y variar. Por lo tanto no hay lugar a superalimentos, especialmente si son caros. A veces se presentan alimentos muy enriquecidos con todas las vitaminas y minerales, pero de hecho no son tan buenos. Primero es frecuente que las vitaminas adicionadas no funcionen tan bien

como las que tienen los alimentos y segundo existen los fitoquímicos que los alimentos naturales tienen y los compuestos químicos no.

El concepto de eficiencia se debe tener presente al ir al mercado o supermercado, ¿qué alimentos pueden dar la mayor nutrición por menos dinero? Indudablemente los alimentos frescos y de temporada son siempre los más eficientes. Además comprándolos ayudamos a los agricultores. Las frutas y las verduras, por ser perecederos, tienen que venderse en un plazo corto y si de un producto no hay fácil salida en los mercados, se pueden perder. Definitivamente los de temporada son siempre los más baratos y por lo tanto los más eficientes.

Por el contrario los alimentos menos eficientes son los que se venden por *un concepto* sea sabor, prestigio o presentación, que tienen mucho por fuera y casi nada adentro. A veces se pueden requerir para cocinar o porque realmente gustan, pero entonces es importante no dejarse llevar por la publicidad, la marca o la presentación sino realmente juzgar por el contenido. A veces el alto costo vende, porque la gente cree que si es caro debe ser bueno, son productos *Bluff* que desafortunadamente hay muchos, más en otras áreas, como vinos y otros artículos (mayormente farmacéuticos), pero existen en nutrición. Quizá en 90% de los casos, al llegar a la casa se tira lo que más cuesta, el o los empaques y se consume el producto que a veces vale muy poco.

Los supermercados, bien planeados con fines sólo comerciales, tienen varios trucos, que no son visibles para la mayoría de los consumidores. Ponen hasta el fondo los productos más demandados, como las frutas y las verduras o los refrescos, para que los clientes que van a comprarlos atraviesen toda la tienda y compren otras cosas. Ponen a la altura de los ojos los productos que dan más utilidad y abajo los que dan menos. Los productos en barata están estratégicamente situados, junto con productos más caros, etcétera. Todas estas prácticas son lícitas comercialmente, pero también es lícito darse cuenta y tratar de defenderse de ellas.

Si se revisan los carritos de las colas de los supermercados de otros compradores es fácil notar bastante predominio de los productos industrializados, esencialmente de los que tienen mucha publicidad y empaques lujosos

y también demasiados productos chatarra. Quiero creer que la gente va a los supermercados por este tipo de productos y que los frescos los compra en los mercados tradicionales, o los compran en tiendas vecinas como panaderías, lecherías, etcétera. Pero si esto no es cierto y en realidad lo que la gente come es lo que lleva en el carrito, hay que comenzar a dar voces de alarma, porque la situación indica que nuestros consumidores tienen una total dependencia de la oferta, sin criterios de selección y desafortunadamente sin un real interés por su economía, bienestar y salud.

Planee sus menús y no compre de más

La forma de contrarrestar los excesos en el mercado, en defensa de los trucos que nos incitan a comprar lo que no necesitamos, es llevar un plan preestablecido. Planear los menús de la semana, hacer una lista de necesidades y comprar de acuerdo con ella. A veces es deseable cambiar en consideración a las ofertas o a los nuevos productos de temporada, ¡vale la pena!

Para saber lo que requerimos es necesario planear los menús con base en los cinco grupos de alimentos importantes de los propuestos y que necesitamos consumir todos los días. Además se deben tomar en consideración el número de personas que comparten la mesa, sus gustos, el dinero disponible, los alimentos de temporada y también las ofertas existentes.

La experiencia ayuda a calcular las cantidades. Si de una compra faltan verduras, en la próxima se compra más. Es difícil ser muy precisos y entonces se pueden hacer cambios a los menús. Siempre se deben considerar los alimentos de temporada y las ofertas en forma destacada (*tabla VIII. 1*).

¿Por dónde comienza una lista? Por el centro, por la base de la alimentación moderna e idónea: por la selección de frutas y verduras que es la parte fundamental de nuestras comidas, y por ser perecederas se tienen que comprar bien.

De acuerdo a los principios de la dieta idónea se debe comenzar por comprar las verduras. Hay que acercarse a las góndolas o puestos que las ofrecen.

TABLA VIII.1 Ricos menús para una semana

	UNO	DOS	TRES	CUATRO	CINCO	SEIS	SIETE		
D E S A Y U N O	Jugo de naranja	Jugo de toronja	Jugo de mandarina	Licuada de papaya	Plátano con gajos de naranja	Licuada de mango	Jugo de naranja		
	Chilaquiles con espinacas y queso fresco	Piña en rebanadas	Ambrosía de verduras con queso panela	Peneques asados con queso panela y salsa de guacamole	Huauzontle capeado con salsa mexicana	Enchiladas con queso panela	Un huevo revuelto con verduras (nopal, etcétera)		
	Pan integral	Cereal de avena, aderezo de nueces y frutas	Tortillas	Frijoles poco refritos	Frijoles	Pan integral	Frijoles y nopales		
	Café o té	Cereal integral con fruta y ciruelas	Frijoles frescos o poco refritos	Café o té	Tortillas	Café o té	Café o té	Tortillas	
		Café o té	Café o té		Café o té			Café o té	
	C O M I D A	Ensalada de jitomate con aguacate	Sopa de espinacas	Sopa de lenteja	Ensalada de nopales con jicama	Sopa de col con papas	Pozole de hongos con sardinas	Sopa de verduras	
		Tallarines con salsa de poca grasa o mariscos	Pescado a la veracruzana	Ensalada de atún con aguacate	Garbanzos con carne picada	Salpicón de res con verduras	Helado de yogur descremado	Chiles rellenos de queso sin o poco empanados	
		Pan integral	Ruedas de camote amarillo poco fritos	Sobrecama de lechuga	Tortillas	Arroz con chícharos	Frijoles	Tortillas	Arroz con granos de elote
			Ensalada de lechuga	Rebanada de piña		Tortillas			
		Peras al horno con poca miel	Pan integral o tortilla	Fruta fresca	Fruta fresca	Tortillas	Cudritos de alegría	Fruta	Fruta
Nieve de limón			Nieve						
C E N A		Se recomienda servir un sólo platillo en las cenas, por ejemplo antojitos con poca grasa, carne y queso o minestrone o pasta. Se puede servir además un plato de frutas con yogur descremado, pasas y nueces.							

En México es un verdadero deleite ver tanto color y oler tantos y tan deliciosos alimentos. Hay que, verdaderamente, experimentar muchos de los poco conocidos. Son mejores y más baratos en los mercados.

Si compramos diferente tenemos que cocinar diferente y por lo tanto comer diferente. Con lo que se puede comprar en México se puede hacer de la mesa un verdadero jardín, ensayemos tantos alimentos verdes, amarillos, rojos, que están llenos de nutrición, vitaminas, minerales, antioxidantes y fibra.

Las frutas no son sólo para el desayuno o el agua de frutas, sino que muchas ofrecen posibilidades culinarias, a veces con el arroz, a veces con los guisados y muchas veces en vez de postre o preparadas en postres ligeros.

En la nutrición antigua comenzábamos por planear un platillo con base en la carne y de ahí partíamos hacia los acompañantes: arroz, verduras, aceite, etcétera. Se puede pensar en platillos a base de leguminosas como: garbanzos, soya, habas o lentejas. Además es bueno desde el principio pensar en las verduras. ¿Cuántas variedades conoce, no de vista, sino de sabor, de contenido, de posibilidades culinarias y gastronómicas? Si pertenece al promedio, seguramente y aunque usted no lo crea, conoce muy poco. Es posible que por lo general compre jitomates, cebollas, ajo, chile, algo de perejil, cilantro, calabacitas, zanahorias, acelgas, espinacas, papas y a veces nopalitos, flor de calabaza y hongos. Pero también hay que incluir huauzontles, quelites, bejenjenas, quintoniles, calabaza de castilla, ¿quién sabe? y si lo hace será muy de vez en cuando y a veces, compradas en un impulso, pero después se marchitan y se tiran días más tarde a la basura, así estamos desperdiciando un enorme recurso de México y no estamos cuidando conscientemente la salud.

Con los nuevos conceptos de salud y nutrición que se incluyen en este libro compremos diferente, cocinemos diferente, comamos diferente. Experimentemos con ese enorme caudal de alimentos amarillos, verdes y rojos, hagamos de nuestra mesa un estanque de vitaminas y minerales.

Las frutas no son golosinas, son alimentos y muy valiosos. ¿El jugo siempre de naranja o toronja? ¡No! Qué tal un jugo de mandarina, de piña, de lima, o un néctar de papaya, mango, chico zapote, durazno, ciruelas, y si ya nos convencemos que vamos a ser saludables: todo sin azúcar, o en lo que

se acostumbra, si de veras no puede aguantarse, ponga un edulcorante. Con el tiempo no los necesitará porque poco a poco su paladar se educará. ¿Más frutas? Claro que sí. Un buen plato al final de la comida o cena, en trocitos con algunas nueces. ¿Más moderno? con hojuelas integrales o de avena. Le aseguramos que si las acompaña con un yogur o con requesón no necesitará nada más para empezar o terminar el día. ¿Acompañado con pan integral? desde luego que sí, se sentirá mejor.

Otros días pueden ser unos nopalitos asados cubiertos de cebolla o rellenos con queso fresco o requesón o una ambrosía de verduras como calabacitas, elote, rajas de chile morrón o poblano en salsa de jitomate y gratinadas de queso fresco. Piense y compre, anticipe el placer de estos alimentos.

Pero, eso sí, compre lo que va a necesitar para la semana, no compre de más, sólo lo que planee en su menú, lo que le quepa en el refrigerador. Seleccione las frutas y verduras más frescas, sin picaduras, libres de animalitos. Conozca el punto exacto en el que se deben comprar las frutas. La Procuraduría Federal del Consumidor le proporciona muy buena información al respecto. Otra buena fuente de sabios consejos son las personas encargadas de la sección o de los puestos, por lo general orientan bien al cliente y además lo hacen con gusto.

¿Cuáles deben ser nuestros *preferidos* en este renglón de frutas y verduras? Ahorrará más dinero si prefiere las frescas a las enlatadas o congeladas, primordialmente las de la estación. Quizá una de las pocas excepciones es el jitomate, el que a veces resulta más barato y más conveniente comprarlo en puré enlatado para la preparación de guisados. Es bueno incluir en la compra por lo menos dos hojas de color verde intenso y dos frutas o verduras de color amarillo oscuro, entre las que incluimos la zanahoria, la calabaza de castilla, el mango, el mamey y la papaya. El plátano sin dejar de ser riquísimo tiene una buena variedad de vitaminas, fibra y también minerales, es estupendo para toda la familia, incluyendo a los niños y a los bebés y también para los miembros mayores que tienen problemas para masticar. Es una fruta que se puede llevar fácilmente al trabajo por venir en su propio *empaque*,

también es agradable a cualquier hora del día desde el desayuno hasta la cena y se puede utilizar en una gran variedad de platillos.

El aguacate, que está tan de *moda* en la actualidad, tiene vitaminas y minerales y su tipo de grasa en la cual predominan las monoinsaturadas es muy apropiado para la dieta idónea. Con el aguacate se puede hacer un sabroso aderezo para ensaladas. Sólo se muele con un poco de aceite de oliva o canola y vinagre, con algún otro condimento como algo de sal y pimienta y se logra algo muy nutritivo y sano.

La papa sin ser excelente, tiene un poco de muchas cosas y es de gran versatilidad culinaria. Se deben suprimir las papas fritas, sean compradas o hechas a la francesa, absorben su peso en grasa o sea que cuando se comen la mitad es papa y la mitad es grasa. ¿Qué grasa? Si gustan demasiado es mejor prepararlas en casa, se recomienda poco aceite de canola.

Las variedades de verduras, incluyendo los quelites que se producen en México tienen un rico sabor que se combina con casi todo. En la dieta pueden prepararse con el arroz y las pastas. En fin, en nuestro país siempre tenemos una gran abundancia de tubérculos, frutos, flores, hojas, etcétera.

El grupo de granos (cereales, leguminosas y oleaginosas) provee principalmente hidratos de carbono y brinda una buena parte de las calorías que necesitamos. Tiene proteínas y fibras cuando los granos no están refinados, tanto solubles como insolubles y una buena cantidad de vitaminas. Ya se ha mencionado que cuando se combinan bien, entre sí, su proteína es buena. Los mejores granos para incluir en la dieta idónea son los integrales por su cantidad mayor de fibra y por ser los más ricos en vitaminas. Éste es un grupo tan importante que si lo eliminamos de nuestra dieta, como erróneamente se recomienda en algunos regímenes para bajar de peso, estamos eliminando un precioso material para los procesos metabólicos del organismo y hasta limitamos la protección contra enfermedades como la arteriosclerosis y ciertos tipos de cáncer, diverticulitis y estreñimiento.

En nuestra lista de compras es mejor incluir el pan integral o de mezcla de granos que el blanco, pero éste es mucho mejor que el dulce, el arroz integral al pulido, las pastas integrales a las que no lo son. Claro, a veces estos

cambios no son aceptados repentinamente por todos los miembros de la familia pero hay dos cosas que podemos hacer, introducir pequeños cambios cada vez y preferiblemente comenzar por dárselos a los niños desde que se incorporan a la dieta familiar para que se acostumbren.

Cuando pensamos en cereales casi siempre lo hacemos en términos de arroz, trigo y sus productos como pan y pastas, maíz como tortillas y atole, pero hay mucho que explorar en estos cereales y muchos otros para incorporar con mayor frecuencia en nuestra dieta. Es bueno incluir en nuestras compras avena, cebada, centeno. Hay ya muchos alimentos elaborados con ellos y todos tienen mucha fibra y representan una buena alternativa para variar nuestras comidas. Un ejemplo de estos a destacar es el amaranto (*alegría*) que es un cereal que se presta para elaborar gran variedad de platillos. Tiene 16% de proteínas y un buen arreglo de aminoácidos.

Los granos conocidos como leguminosas son una verdadera fuente de proteínas que, aunque no son tan completas como las que se encuentran en productos animales, cuando se combinan con los cereales generan un patrón de aminoácidos muy bueno. En México tenemos aproximadamente 400 variedades de frijoles aunque los que más se consumen son el negro y el bayo. Todos son buenos y sabrosos y su valor nutritivo no cambia mucho. Si se alternan con garbanzos, que son más nutritivos, y a veces con lentejas, arvejonas y habas comidos con tortilla o pan se mejora la alimentación. Hay que considerar a la soya en un sitio especial. Definitivamente las leguminosas revitalizan la lista de compras.

Otra variedad de los productos de los cereales son los llamados: *cereales para desayuno* o *listos para usarse*, *hojuelados* o *inflados*. También es mejor preferir los integrales y los que tienen más fibra como los de avena o combinaciones. No es bueno comprar los que tienen colores y sabores artificiales y los que están cubiertos con azúcar. Los cereales de desayuno son una buena posibilidad si se saben escoger y fundamentalmente si se acompañan con una buena selección de lácteos como leche o yogur descremados o leche de almendra o semejante. Hay en el mercado una leche descremada con Omega 3, con o sin fitosteroles, investigada por nosotros, que ayuda a bajar el colesterol malo.

Al comparar los productos es importante leer cuidadosamente las etiquetas, por ejemplo, hay productos semejantes que se venden con el nombre de *granola*, hay que seleccionarlos bien porque muchos están repletos de azúcar y grasas saturadas. Lo mismo que las galletas y otros productos. Hay que recordar que en los grandes supermercados se ofrecen miles de productos, pero muchos son lo mismo, harina de maíz o de trigo con agregados en forma tal que *son* diferentes, como *hot cakes*, galletas, etcétera, de muchas marcas, con empaques muy diferentes, pero que nutricionalmente son lo mismo. Se ha dicho que la mitad de los productos industrializados ofrecidos en los supermercados son nutricionalmente lo mismo.

Entre los productos de origen animal la gente prefiere la carne, que en la alimentación idónea quizá vale considerarla un complemento, hasta quizá más como un *condimento* para aderezar las verduras como se hace en la comida china o hindú y también en cocinas tan populares en el mundo como la misma mexicana y la italiana.

El principio a seguir es usar pequeñas porciones de carne, la mitad de lo acostumbrado, con muchas verduras o cereales. Un buen ejemplo de esto son las pastas con carne molida y salsa (a la boloñesa) o con mariscos como almejas (a la vongole) sensacionales, baratas y saludables. Por eso es necesario cambiar la *óptica* de nuestras recetas y reducir las cantidades totales de carne en la lista de compra. Además es necesario seleccionar muy bien en el orden que podríamos llamar *saludable*, las de pollo, de preferencia pechuga, pero básicamente los pescados y algunos mariscos. Luego las carnes magras de res, ternera y conejo. Por último y sólo rara vez la carne de cerdo, la de borrego y cabrito. En este último lugar se encuentran también la de otras aves como el ganso y el pato, que son grasosos.

La salchichonería se basa en productos cárnicos, pero cargados de sal, grasas saturadas, colesterol, varios *rellenos* y sustancias químicas, muchas de las cuales no son convenientes para la salud. Se inventaron como un medio de utilizar partes de los animales que no se venden solas; para conservar y por lo tanto distribuir mejor esta carne. Se debe tener mucho cuidado con lo que se compra. Es necesario leer etiquetas, preguntar de qué están hechas

y si se desea incluir en los menús las elaboradas con pollo, pavo o ternera y seleccionar las marcas con menos grasa y menos sal. Otro consejo es comerlas en poca cantidad, por ejemplo, con lentejas o garbanzos.

Los lácteos han sido objeto de revaloración. En la nutrición antigua se recomendaba la leche íntegra y sus productos elaborados con leche entera como quesos, yogur y otros industrializados, pero ahora esos productos se consideran buenos sólo para los niños pequeños y a veces para las embarazadas y los adolescentes. A partir de los tres años es conveniente que consuman los lácteos recomendados para los adultos, o sea la leche descremada, el yogur descremado y los quesos con menor contenido de grasa como el requesón y el panela. Lácteos sí, pero bajos en grasa pues si incluimos en nuestras compras los elaborados con leche íntegra estaremos ofreciendo a nuestra familia una de las grasas que producen más aterosclerosis. Ya hay muchos niños en el norte de México con el colesterol arriba de 180, lo que sugiere que en la edad adulta tendrán problemas.

Si se leen las etiquetas de varios tipos de lácteos se puede encontrar que hay algunos que dicen descremado y adicionado con grasas vegetales, o sea que se les quita la crema y se añade grasa que con frecuencia es de coco desodorizado. Desafortunadamente es la única grasa de origen vegetal que es saturada. Así no se logra ninguna mejoría, sólo baja el costo para el productor. También hay leche con grasa oleica, que es mucho mejor.

Hay muchas clases de quesos en México que definitivamente han mejorado en su técnica de preparación: son muy sabrosos y se pueden incluir en nuestras compras para comerlos de vez en cuando, como el chihuahua, pero los quesos de consumo diario deben ser los magros, como el panela.

Es cierto que los huevos tienen colesterol y grasa saturada y, por eso, tenemos que limitarlos en nuestra lista de compras. Se pueden consumir dos o tres veces por semana, a menos que se tenga un problema de niveles de colesterol sérico muy altos y el médico recomiende eliminarlos completamente. Con moderación y combinando un huevo entero con la clara de otro y en muchos platillos usando sólo las claras se puede integrar una parte importante de nuestra dieta idónea.

Regresemos a los pescados y mariscos. Son excelentes. Algunos como las sardinas, el atún, además de buenos son baratos, la macarela y el salmón son más caros pero también son ricas fuentes del aceite Omega 3. Esta grasa contribuye a disminuir la cantidad de colesterol circulante en nuestro organismo. Incluyamos estos pescados en nuestras compras. Los mariscos, ya se sabe que no son tan malos porque si bien son ricos en colesterol, no todos lo son en grasas saturadas, sobre todo los que son fundamentalmente músculo (calamar, pulpo, jaiba, camarón, callo de hacha). A todos los podemos incluir pero con moderación. Lo mejor es una dieta variada. Una dieta saludable incluye de todo.

CUADRO VIII.1 ¿Cuánta es demasiada sal?

¿Cuánta es demasiada sal? ¿O, mejor dicho, cuánto debemos recortar el consumo de sal (sodio) en nuestra dieta?

Un consumo adecuado de sal para un adulto es menos de 6 g al día como, un poco exageradamente, recomienda la OMS. Una cucharadita contiene 3 o 4 g.

En México, nuestro consumo tiende a rebasar los 12 g al día, lo que ya es excesivo. Usted decide: ¿qué le parece comenzar por pedir que se agregue la mitad de sal en la cocina y se quite el salero de la mesa?

El grupo de alimentos semirrefinados o refinados como los cereales y los productos de cereales como el pan, el arroz, las pastas, son los alimentos más baratos, los que más llenan, pero no se deben de consumir en grandes cantidades. El pan blanco, el arroz y la papa tienen lo que se llama *un índice glicémico alto*, es decir, que sus almidones se absorben muy rápido y se deben consumir menos y siempre en platillos combinados con leguminosas, verduras o alimentos de origen animal, que reducen su absorción. El pan dulce tiene muchas grasas muy inadecuadas, lo mismo que los pasteles. Las mejores de este tipo son las tortillas y las pastas, que se absorben al 70%.

Dentro de este grupo está el aceite de cocinar, que se debe usar con moderación. Hay técnicas como el *spray* o sólo embarrar el fondo de las cazuelas para así bajar las grasas. Preferir los aceites oleicos o sea Omega 9 que son neutros, como el de oliva o canola, buscar los que además tienen Omega 3, que es bueno, como el del pescado y varias verduras. El Omega 6, que son todos los demás de origen vegetal (menos las de coco), en cantidades moderadas no son dañinas. Evitar las grasas saturadas, las animales, como mantequilla, crema, manteca y especialmente lo refrito o frito largo tiempo o, peor aun, fritos en grasa reutilizada.

Del azúcar para endulzar hay que usar poco y utilizar los nuevos edulcorantes como la sucralosa, que se metaboliza normalmente. El grupo de edulcorantes en general no ha mostrado un mal efecto en cantidades normales. La miel y otros productos son prácticamente iguales al azúcar. Es verdad que tienen algunas diferencias pero se les privilegia injustamente. Son prácticamente iguales el mascabado y el piloncillo, que pueden tener minerales, pero también algunos metales tóxicos. La miel es famosa y cara, pero también está constituida por azúcares con predominio de la fructosa, que como ya se vio no favorece a la salud.

La alta fructosa tiene problemas especiales. Está en los refrescos en gran cantidad. Su fructosa bloquea en las células la utilización de la glucosa que tiende a subir, lo que produce resistencia a la insulina. A la larga esta situación favorece la diabetes. Las mermeladas dependen mucho de su elaboración, pero en general son azúcar con fruta, la que por tanto hervir pierde la vitamina C.

Del último grupo, de la chatarra, lo único que se puede decir es *entre menos mejor*. Son especialmente nocivos los refrescos azucarados, las galletas con grasa visible, aunque la mayoría de las galletas la tiene no visible y puede tener la mitad de su peso en grasa. Todos los fritos y los pastelillos tienen mucha grasa y los pastelillos azúcar. Todos ellos están hechos para llenar, para que con un paquete se sienta un niño satisfecho. Ahora venden paquetes más chicos, como lo que cuesta es el empaque, sólo se han encarecido, porque los niños se comen dos.

Este problema de los niños, en cuanto a la chatarra, es bastante serio, la publicidad les llega en especial, además de la facilidad de consumo y el hecho de que gustan mucho y se consumen a todas horas; su venta en las escuelas y en las calles ha ido creciendo y está causando mucho daño. Se deben controlar en cantidad y máxime en calidad, si no es que deben desaparecer por lo menos de las escuelas. Las madres deben mandar al niño con un *lunch* saludable.

Se necesitan las grasas para cocinar, para darles adaptabilidad a las comidas y para absorber algunas vitaminas como la *A* y la *E*. Pero, ¿qué comprar? Pues aceite en vez de manteca. ¿Los mejores? Los monoinsaturados, que son un poco más caros como el de canola, oliva o ajonjolí, o los poliinsaturados como el de cártamo, girasol, maíz y cacahuete. Olvidarnos de la manteca, mantequilla y crema. En vez de crema se puede utilizar el yogur sin grasa (también el aguacate). Pequeños cambios pero muy importantes que irán modificando la forma de comprar.

Actualmente se utiliza mucho la mayonesa, pero lo más práctico es olvidarnos de ella o en todo caso sustituirla con yogur descremado. En muchas preparaciones se puede sustituir por aguacate.

Ya ha sido autorizada una grasa de cocinar que no es absorbible y por lo tanto no tiene calorías. Se llama olestra y se está usando mezclada con algunas grasas como mantequilla, pero puede tener otros usos. También está en venta, un rociador (*spray*) de grasa para así lograr ponerle menos a los sartenes (de los que también hay algunos especiales, con una superficie no adherente que facilitan cocinar sin o con poca grasa).

De los alimentos chatarra se debe comprender sólo una cosa, son golosinas y no productos adecuados para una buena alimentación. Sólo se deben comprar de cuando en cuando. Darle tanta prioridad a las golosinas ha sido un mal de los últimos 40 años, que cada vez están de peor calidad, ya prácticamente se elaboran a base de puros refinados con sintéticos. La siguiente generación estará peor si no se hace algo a tiempo. Muchos jóvenes ya no saben comer formalmente y sólo consumen tortas, tacos, helados, hamburguesas, salchichas, papitas, galletas y refrescos y como consecuencia

frecuentemente presentan el síndrome metabólico y varios otros más, como el aterogénico, desde edades tempranas.

Presentación vs. contenido

La calidad de un producto industrial no depende de los colores del envase ni de su nombre en idioma extranjero, depende de su composición y forma de prepararlo. Un nuevo reglamento exige que el envase enliste sus ingredientes y su valor nutritivo, pero hay que saber leer las etiquetas.

Los ingredientes están por orden de mayor a menor y así, por ejemplo, si un chocolate en polvo dice que contiene: azúcar, almidón, etcétera, se sabe que el chocolate no es uno de sus principales ingredientes, también debe decir si el sabor es natural o artificial. Esta información nos debe orientar en la selección.

En muchos productos alimenticios el empaque vale más que el alimento, lo que significa que al desempacarlos estamos tirando la mitad o más de lo que pagamos. Ésta es una de las peores aberraciones ¿para qué dos o tres cubiertas?, ¿para qué tanta impresión?, ¿para qué tanto lujo? Para que el consumidor crea que el producto es fino, elegante y más nutritivo. Desafortunadamente en la actualidad el consumidor lo cree y paga por su propio anzuelo.

El costo de la publicidad de alimentos, considerando entre ellos los refrescos, es mayor que el de las bebidas alcohólicas y mayor que la de otros productos en su totalidad. Desafortunadamente no se hace publicidad a los alimentos nutritivos sino al contrario, hay una relación inversa entre valor nutritivo y publicidad: ¿quién pagaría la publicidad de los quelites?, ¿los pobres agricultores?, pero de los refrescos y fritos bien que se invierten millones y millones, porque de la misma magnitud son las utilidades.

Aunque se ha prohibido la publicidad dirigida a los niños, se sigue haciendo y es la que tiene más impacto en cambiar, digamos, distorsionar, los hábitos alimentarios. Ellos son un fácil blanco para los publicistas, tanto por su inocencia como porque no tienen la menor idea de nutrición.

En las escuelas no se enseña nutrición, ni los maestros la saben. Se da demasiada preferencia a la educación para la información, en aprender a leer, a escribir y contar, con frecuencia en poblaciones que no tienen nada que leer, a nadie a quien escribir y lo peor nada que contar, y muy poca educación para la vida, que les sirva para saber comer y vivir mejor. Es indudable que es difícil competir con la publicidad. Aunque creo que de ahora en adelante como una influencia que llega de fuera y por el mismo interés de ciertos grupos de consumidores el público comenzará a entender más y a hacerle más caso a los mensajes educativos correctos que a la publicidad comercial.

Los alimentos especiales

Cada vez se ofrecen más alimentos con alguna característica especial como: *saludables, dietéticos, bajos en calorías, convenientes* o simplemente *nutritivos*. La verdad es que sólo en algunos casos hay justificación.

No hay nada más bajo en calorías que el agua y el aire y lo que los fabricantes de muchos productos dietéticos o bajos en calorías hacen es simplemente diluirlos y con aditivos dar la consistencia deseada. Esto no es correcto, porque venden la mitad de materia sólida nutritiva, a veces al doble del precio. Puede suceder que el producto, como tiene la mitad de calorías o sea de concentración, no sacie el hambre y en consecuencia se consuma el doble. Lo que el cliente debe hacer es comprar el producto normal y comer la mitad.

Existen muchos productos dietéticos como los bajos en sal o los que informan que no tienen azúcar o no tienen grasa que, en ciertas circunstancias, como para los enfermos hipertensos o diabéticos, constituye información importante, pero hay que tener presente que muchos de estos anuncios no son lógicos. Se promociona un cereal o un jugo sin sal y normalmente no la tienen o no la deben tener. Ahora se anuncian muchos productos como los aceites *sin colesterol* y eso no es válido, porque nunca han tenido colesterol. Sólo se incluye el letrero para hacer publicidad.

La moda de la nueva nutrición está trayendo la moda de nuevas tiendas, nuevos productos o nuevas secciones en los supermercados y la verdad es que no se necesitan tantos productos especiales. Se pueden hacer dietas muy nutritivas con los productos normales.

Quizá lo que más ha influido en la aparición de las tiendas de productos saludables es la corriente naturista, que insiste en que los productos normales están contaminados sea por los pesticidas sea por otros compuestos químicos empleados en el cultivo, almacén o transporte de los productos. En estas tiendas se venderían, por tanto, productos *naturales*.

El movimiento naturista tomó gran impulso con el libro de Rachel Carson *La primavera silenciosa*, quien comentó varios de los problemas existentes en el mundo respecto de los compuestos químicos en la agricultura, que inclusive habrían reducido enormemente la población de pájaros.¹ Mucho es verdad, pero también es cierto que los pesticidas no entran en los productos por lo que con sólo lavarlos con agua se reduce mucho el problema de pesticidas y contaminación biológica. Esto no quiere decir que estemos a favor del uso exagerado de agroquímicos, sino simplemente que se pueden usar en forma racional y que, por tanto, tienen un lugar importante en los sistemas alimentarios.

Un aspecto favorable de muchos comestibles *naturales* es que son producidos por pequeños agricultores, que cuidan personalmente las plantas y los animales. Esto es ecológica y socialmente importante. Así el concepto *naturismo* tiene un valor social, pero justifica poco un sistema comercial, casi siempre de productos especiales muy caros.

Los productos *convenientes* o sea preparados y listos para consumirse, inclusive empacados para comer sentados enfrente de la televisión tienen su importancia, pero se paga más y se nutre menos. La vida moderna con frecuencia los requiere, lástima que no se diseñen con mejor criterio nutricional, ecológico y social. Tienen mucha grasa y aditivos químicos, además de demasiados empaques caros que van a la basura y muchos contaminarán los suelos y los mares por muchos, muchos años. Sólo la propia selección racional

del consumidor puede lograr que se gaste menos energía, papel, cartón, tintas, etcétera, en su preparación y presentación.

No existen suficientes productos industriales apropiados para las economías populares de los países de escaso desarrollo. Nos venden los mismos productos propios de países ricos, con sus empaques, sistemas y costos, por ejemplo, los que se pueden dar el lujo de congelar por meses o agregar sofisticados aditivos químicos. En los países pobres deben funcionar recetas diferentes de gusto local, con productos secos, que sean fáciles de conservar y con empaques más sencillos.

Existe tecnología para llegar aun a pueblos chicos y tropicales con pescado barato, por ejemplo seco, en lata, etcétera, y sí con muchos otros productos tan aparentemente difíciles y si no se hace es porque hasta el momento, o no es negocio o no se han comenzado a hacer esfuerzos. Es una pena que la ciencia *tecnología de alimentos* esté al servicio de los intereses de los negocios y no del consumidor.

La industria de los alimentos tiene un lugar distinguido en la alimentación humana que hasta ahora no lo ha ocupado porque sólo se piensa en un beneficio inmediato. La tecnología podría ayudar a cubrir todas las necesidades de los grupos humanos del mundo, como un eficaz colaborador de la salud. Nada puede ayudar más que conservarlos para mejor distribuirlos, facilitar su preparación y consumo. Desafortunadamente la tecnología de alimentos se ha empleado más para bajar los costos habitualmente en materia prima de mala calidad, ingredientes y aditivos, todo para darle un valor agregado, con frecuencia innecesario. Los consumidores no han sido actores de los cambios tecnológicos sino sólo espectadores y víctimas. Esperamos que la situación cambie y la industria siga al consumidor, a sus necesidades, a sus gustos y aspiraciones y así no sea sólo de acuerdo a sus intereses.

Ideas para unas recetas

No vamos a dar recetas porque sería encerrar a la imaginación. Las posibilidades de combinar para nutrir o sea combinar los alimentos de los cuatro grupos nutritivos en platillos agradables son verdaderamente infinitas. En el mundo hay cerca de 3 000 alimentos diferentes y en México los mercados tienen cerca de 600, y no de marcas, sino de alimentos. La mayoría sirve, por supuesto sabiéndolos combinar. Sólo vamos a dar algunos ejemplos y sin cantidades y sin todos los procedimientos, con el fin de sugerir modelos de cómo se puede preparar un platillo idóneo (*cuadro VIII.2*).

Son pocas cosas, pero son un buen comienzo para iniciarse en la dieta idónea.

1. Los verdaderos chilaquiles (*chilli-quilitl* en náhuatl) llevan bastantes hojas verdes (*quelite* quiere decir hoja comestible y no una en especial, aunque ahora se usa el nombre para cinco especies). El plato se puede hacer no sólo con cualquier hoja sino con cualquier verdura (pueden usarse espinacas, ejotes, nopales, etcétera) que primero se lavan y se ponen a cocer en agua con sal.

CUADRO VIII.2 Lo mejor que usted puede hacer por su salud

- No ponga sal en la mesa
- No compre mantequilla, manteca ni crema
- Use poca azúcar y no le añada al café ni al té
- No agregue crema ni leche íntegra a antojitos, sopas, café, etcétera

Por otra parte con muy poco aceite o sin él se preparan una salsa al gusto y los pedazos de tortilla. Después en una cazuela o en un refractario se pone una capa de tortilla, una de salsa y una de verdura, con una más de tortilla y otra de salsa, con queso panela o fresco arriba. Se cocina a fuego lento o se mete al horno. Queda un platillo rico en sabor e idóneo en su estructura.

2. Existen tantas variedades de enchiladas como buenas cocineras hay en México, pero se debe recordar que en principio una enchilada es un taco cocinado en salsa de chile y por lo tanto el taco no es sólo de carne sino puede ser de tantas y tantas verduras sabrosas, que además se pueden enriquecer con un poco de algún alimento animal, ya sea mezclado con la verdura, por ejemplo, en forma de picadillo (con zanahoria o con hongos), o bien, puede estar por fuera, como un poco de queso. Su preparación puede seguir básicamente la técnica ya mencionada. Se preparan cocinando la verdura y preparando la salsa aparte y ya después se hacen los tacos, si se fríen se debe escurrir la grasa, y después ponerlas en una sartén con la salsa a fuego lento.

3. El huevo se puede emplear en el desayuno para preparar verduras capeadas, que después se sirvan con salsa, y también en una técnica idónea que consiste en usar sólo un huevo completo, al que se le agregan una o dos claras más. También se les puede agregar un poco de soya o simplemente harina de trigo para que rinda más. Se preparan batiendo primero las claras y después se agrega el huevo entero. Sobre esta base se puede hacer desde omeletes de diversas verduras o en forma capeada ya mencionada. La primera técnica es buena para verduras de hoja, por ejemplo, los quelites, que son especialmente sabrosos, o con verduras más sólidas que se deben partir finamente. La técnica de capeado puede emplearse en verduras sólidas partidas en trozos más grandes, lo más importante es: poca grasa.

4. La avena está de moda para el desayuno y se puede preparar simplemente cocida con agua, a la que se le puede agregar yogur descremado, pedazos de frutas, *alegría* (amaranto) y otras semillas nutritivas (también All Bran o salvado) y algo de miel o mermelada, se revuelve y se puede comer muy rápido obteniendo una buena nutrición.

5. Si hay un gusto especial por algún platillo se debe recordar que se puede hacer *idóneo* con facilidad, aun los *hot cakes*, que normalmente se deben considerar prácticamente como *chatarra*, se pueden preparar con harina integral,

leche o yogur descremados, un solo huevo (o harina de soya) y poca o nada de margarina. Por supuesto se puede agregar más fibra en forma sea de All Bran o aun de salvado. En vez de mantequilla se agrega en la mesa yogur descremado y para endulzar se emplean frutas, miel o mermelada bien hecha (*cuadro VIII.3*).

CUADRO VIII.3 Magitortas

Cómo preparar una torta baja en grasa, colesterol, sodio, pero eso sí, ¡requetesabrosa!

Se untan las dos mitades de un bolillo o telera con la *mantequilla verde* (aguacate). Añádale una rebanada de queso panela, alguna verdura de hoja, rebanadas de jitomate y cebolla y al gusto agregue salsa, orégano y un poco de pimienta.

6. Las sopas de verduras mixtas pueden ser un buen comienzo a medio día o en la noche y un buen ejemplo es la sopa mexicana que lleva nopales, chile poblano, hongos y flor de calabaza. Su preparación es fácil porque sólo los nopales deben ser cocinados antes en poca agua de sal y se dejan escurrir.

Todo se rebana o se corta en trozos y con cebolla y ajo y se le puede freír un poco para que conserve sus sabores originales. Se hierven con agua, epazote y sal para que quede la sopa de la consistencia deseada. En éste como en otros casos de sopas de verdura se pueden agregar garbanzos, pasta o arroz y aun pequeños pedazos de carne para que quede con las características de un cocido español o una minestrone italiana.

Se probó en un grupo el efecto sobre el colesterol de otra sopa, la *sopa mágica* a base de coles, apio y jitomates partidos en pedazos que sólo se hierven con un poco de caldo y agua, para que al final se agreguen hojuelas o salvado de avena. Se puede comer varias veces al día y en muchos casos tuvo un buen efecto no sólo sobre el colesterol sino también en el control de peso (*cuadro VIII.4*).

CUADRO VIII.4 Sopa mágica

Ingredientes:

- Una col
- Dos pimientos morrones medianos
- Dos hojas de nopal, picadas y previamente hervidas con cebolla
- Cuatro cebollas picadas en trozos grandes
- Dos ajos
- Dos varitas de apio picadas

Preparación:

Corte las verduras en trozos pequeños, ponga a hervir un litro de agua con $\frac{1}{3}$ de taza de consomé de pollo. Puede añadir pimienta y de todos los condimentos secos, frescos o en polvo que desee pero con poca sal. Cuando el agua esté hirviendo añada las verduras picadas. Deje hervir a fuego alto durante 15 minutos y baje el fuego, tape la olla y déjela hervir durante una hora aproximadamente.

Consumiendo esta sopa con arroz o avena como principal alimento y sólo complementándola con frutas se puede hacer dieta uno o más días a la semana para controlar el peso y también el colesterol.

7. Es muy importante dentro del concepto de dieta idónea regresar a los guisados de verduras y es muy importante recordar todo lo que la cocina mexicana puede hacer con ellas y como ejemplo se mencionan en forma destacada a las calabacitas. Se pueden cocinar en docenas de guisos; son especialmente sabrosas y nutritivas cuando se les combina con rajas de chiles poblanos, elotes y un poco de queso. Casi el mismo sabor tienen las calabacitas rellenas y gratinadas.

La misma técnica se puede emplear con otras verduras: los nopales son especialmente buenos para la salud, ayudan a controlar el colesterol alto y el azúcar. El Instituto de Nutrición acaba de publicar datos que muestran que

también controlan la acidez gástrica. De igual forma, se pueden preparar de muchas maneras, asados, capeados y rellenos con queso y guisados, por ejemplo picados y cocidos con un poco de chile y huevo.

8. No se debe olvidar el pescado, tan nutritivo y tan apropiado para la salud. Desde hace años la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (Sagarpa) publicó un libro con cien recetas de los que se distribuyeron miles de ejemplares y deben de existir todavía, quizás alguien debería subir las recetas a internet. Son útiles para aumentar el consumo de pescado porque una parte del problema es que muchas amas de casa no lo saben guisar en sus diferentes preparaciones. Remitimos al lector a ese u otros recetarios para que se logre la importante variación en la técnica de cocinar y presentar el pescado y algunos mariscos.

9. Son importantes también las otras leguminosas aparte del frijol. Son muy buenas, tienen proteínas y muy buena fibra. Si en México aprendemos a cambiar de cuando en cuando el frijol por garbanzos, lentejas, habas o soya saldremos ganando en nuestra nutrición.

La cocina mexicana no incluye mucho a las demás leguminosas, pero una buena alimentación las necesita. En este capítulo se dijo que esencialmente la comida de medio día se debe planear, no a partir de la carne, sino a partir de una mezcla de granos, quizá con un poco de carne. Bajo esta idea el centro pueden ser las leguminosas como garbanzos, lentejas, soya.

Los garbanzos son especialmente nutritivos y se prestan a ser cocidos con arroz, verduras y con un poco de carne. Esta combinación es muy nutritiva y sana. Las lentejas también se preparan fácil y, por supuesto, también los frijoles. En México estamos acostumbrados a comer los frijoles solos y al final, pero pueden ser el plato principal preparados de muchas otras maneras. De hecho en muchas ciudades de provincia se les combina mejor, con un poco de carne (frijol con hueso, frijol con puerco, etcétera... cuidado, seleccione la carne sin grasa) y con huevo para que rinda para toda la familia. Existen muchas recetas para combinar los frijoles con distintas verduras.

10. Quisiéramos destacar el papel que pueden tener las raíces en la nutrición humana. Son muy prácticas para la alimentación infantil, en menores de un año, en forma de puré de papa o camote, preparadas con otras verduras como brócoli, etcétera; con un poco de leche o con huevo, pero también pueden ser muy prácticas para la dieta idónea.

Durante un tiempo casi se les excluyó de la alimentación diciendo que estas raíces son puro almidón y esto no es cierto. La papa y el camote son bastante nutritivos y ricos en antioxidantes y fibra. Además son de muy fácil preparación culinaria y digestión. La jícama es más nutritiva de lo que se cree y se puede comer como fruta o cocinarse como si fuera papa.

La papa se presta a *extender* los productos proteicos animales. Si para el desayuno se preparan papas con queso y chile, con muy poco queso se puede nutrir a la familia. Lo mismo se puede decir de un guisado de papas con poca carne para la comida. Las papas rellenas de sardina o atún son excelentes.

El camote se usaba para el desayuno en una gran parte del centro y occidente del país y ha sido desafortunado su abandono, porque es un gran producto. Si se le consume con leche o yogur descremado y algo de fruta puede constituir un desayuno de primera clase, en sabor, facilidad de preparación y nutrición.

La yuca sólo es consumida en los trópicos del Golfo de México y se le conoce poco en el resto. Es originaria del Caribe y ahora se le consume en todo el mundo porque se puede producir con mucha facilidad. Es de bajo valor nutritivo y no debe consumirse sola, pero combinada es buena. Así como la yuca hay otras raíces tropicales que ojalá comenzaran a popularizarse: el macal (*Xanthosoma sagittifolium*), la malanga (*Colocasia esculenta schott*), el ñame (*Dioscorea trifida*) y la papa voladora (*Dioscorea bulbifera*) son poco conocidas pero sabrosas, ricas en fibra y de muy fácil preparación. El chinchayote (raíz del chayote) está casi olvidado y es tanto o más nutritivo que las otras raíces mencionadas.

El plátano tabasco verde puede sustituir a las raíces en muchas recetas. Esto se usa en el trópico pero no en el altiplano. Debe ser un alimento de consumo habitual.

11. El maíz (*centli*) tiene mil formas de preparación, muchas ya olvidadas, que ahora la dieta idónea tiene que rescatar; los esquites son buenos para combinar con otros granos. El pozole se puede preparar en forma más sana, por ejemplo, con sardina al estilo guerrerense o con hongos en vez de carne.

12. El pozol o pozolate, con cacao, puede volver a ser la bebida para la comida. Los tamales o zacahuiles son nutritivos, pero no deben prepararse con manteca. Se pueden cocinar con frutas, como en Tierra Caliente, por ejemplo, los tamales de ciruela, pero se pueden hacer con muchas otras, como el mango.

Todo lo que se puede hacer con la tortilla gruesa (gordita o memela) es muy práctico para el desayuno (como los sopos, chalupas y garnachas) pero, otra vez, asadas, porque cuidado con la grasa, cuyo exceso no es conveniente para la salud.

Los tlacoyos son muy valiosos y se pueden hacer con frijol, haba u otra leguminosa y preparar con salsa y verduras, por lo que resultan especialmente sanos y nutritivos.

13. Por último es importante mencionar algunos *no* en las recetas y estos son en cuanto a los productos refinados, grasas saturadas y preparaciones de golosinas y pasteles. Por mucho tiempo la enseñanza de la cocina se volvía una enseñanza de pastelería. Esto tiene que cambiar, no es correcto que digan que una buena cocinera es la que es capaz de hacer los más complicados, caros y agresivos pasteles.

Un *no* definitivo a la mantequilla y manteca en toda clase de recetas. No es justo que muchos crean que están consumiendo verduras cocinadas con mantequilla, lo que están haciendo es que están comiendo grasa saturada en vez de comer fibra y antioxidantes.

También un *no* al aceite de coco y por lo tanto a todas las grasas industriales que no aclaren su procedencia. El coco se usa mucho en México también para golosinas y se les debe consumir con precaución (*cuadro VIII. 5*).

CUADRO VIII.5 Es una buena idea mezclar los aceites

Es una buena idea que nosotros mezclemos los aceites monoinsaturados como el de oliva, cártamo o ajonjolí, que son más caros, con los poliinsaturados.

Así se puede obtener el aceite adecuado para cada uso. Por ejemplo, para la mesa y usarse en ensaladas es bueno y sano mezclar el aceite de oliva con el de maíz o el de cacahuate; para freír antojitos se puede usar el de cártamo, el de girasol, el de maíz o el de ajonjolí solos. Con la experiencia, de acuerdo a las temperaturas empleadas y al gusto familiar, se puede reducir la cantidad de las grasas y mejorar su calidad con solo mezclarlas. Pero se debe desconfiar de los aceites mezclados industrialmente porque no sólo se usan los más baratos sino los calentados en su extracción que están llenos de grasas trans.

En la técnica culinaria se usan azúcar y sal en exceso, porque se dice que dan sabor. A veces se emplean combinadas, aun con glutamato de sodio, para resaltar más los sabores. Ésta es una falta, un recurso de mala técnica culinaria, un truco que por sí solo debe descalificar a una cocinera. Esta técnica se usa mucho en restaurantes y comedores públicos.

El exceso de condimentos también debe ser calificado como una falta. En México es común el uso de chile demasiado picoso, lo que no debe ser considerado como una buena práctica culinaria porque le quita el sabor a todo lo demás y en estas condiciones es irritante de todo el tubo digestivo. Las variedades poco picosas tienen ventajas, se pueden consumir más y son bastante nutritivas.

Hay muchos condimentos y es mejor usar un poco de varios que mucho de uno solo. Son irritantes y provocan molestias gástricas e intestinales. Una buena cocinera exige un *toque* de condimentos, no las exageraciones de algunos platillos.

Referencias bibliográficas

Carson, R. (1978). *The Silent Spring*. Nueva York: Houghton Mifflin Harcourt.

IX. Una visión del futuro

Se considera que la propuesta de una alimentación idónea para el ser humano es especialmente valiosa tanto para prevenir la desnutrición como la mayor parte de las enfermedades crónicas no transmisibles. Es efectiva en su acción preventiva, pero también tiene efecto para la prevención secundaria, por ejemplo, en el diabético para evitar las complicaciones micro y macrovasculares, en el ateroscleroso para evitar los infartos, etcétera. Para la prevención secundaria se requiere que sea estricta y que se combine con ejercicio y la reducción de las tensiones y el estrés.

El concepto de la alimentación idónea es útil y práctico, de hecho debe ser la base para la planeación de programas aplicados dirigidos a mejorar los grupos de población mal alimentada. La idea es tan importante en los pobres como en los ricos y, por ejemplo, se deben promover los quelites porque son muy sanos y están siendo subutilizados. Se pueden combinar mejor los granos básicos y así mejorar a la nutrición.

Decir que la dieta cura enfermedades es irrazonable ya que en principio las enfermedades crónicas, hasta el momento, una vez presentes estarán siempre presentes. Existen clínicas en el norte de México y en EUA, además de muchos médicos y nutricionistas que pregonan dietas especiales (de dietoterapia) que curan. Lo más que pueden hacer es prolongar la enfermedad y reducir el sufrimiento, pero, propiamente curar, no, menos el cáncer, que es el que más se publicita.

En el mundo actual hay crisis en materia de alimentos pero no porque falten —porque la agricultura puede producir mucho— sino porque los precios a los que el agricultor vende en el campo son muy bajos y los intermediarios ganan mucho. Recientemente los grandes supermercados, a través de *proveedores*, monopolizan las compras y dejan fuera al pequeño productor. Para el consumidor los precios con frecuencia suben artificialmente, a veces incluso se destruyen productos para incrementar su precio.

Uno de los problemas presentes que presagian un futuro difícil es una tendencia muy nociva dedicada a darle siempre un valor agregado (un costo mayor para el consumidor) a muchos alimentos, a veces sólo preempacando con plásticos y nombres impresos y, las más de las veces, procesándolos para venderlos con líquidos, etcétera, y haciendo inversiones adicionales de publicidad para así lograr mejores ganancias.

Hay una gran competencia entre el agricultor moderno y eficiente que puede financiarse y tiene contactos con proveedores, *versus* el agricultor tradicional. La llamada revolución verde o, ahora, la de transgénicos han ayudado a mejorar los rendimientos, pero están causando otras dificultades y los beneficiados son los *grandes negocios* y no la población de pocos recursos.

Los transgénicos muy probablemente no son nocivos a la salud, pero están en manos de las más grandes compañías de alimentos como Monsanto y otras, quienes controlan las semillas y a través de ellas la producción, los precios, etcétera. Por lo tanto en poco tiempo será difícil que la alimentación pueda ser dirigida a la salud.

Para la población de escasos recursos la actual crisis del campo, que muy probablemente se prolongue, unida a la económica, plantearán un serio problema. Es difícil regresar a la dieta mexicana antigua de tortillas, frijoles y guisados, por todo el tiempo que toma conseguirlos y prepararlos, pero la población no puede seguir adelante con los productos listos para usarse y la chatarra, porque son cada vez más malos y más caros.

Hay que recordar que se pueden producir verduras en las casas y en las ciudades, existe tecnología para producir en los jardines, azoteas y en

hidroponía. Sería una forma de abastecimiento complementario bueno para la salud.

La dirección que da la alimentación idónea puede ayudar inclusive a los problemas del campo ya que la producción de frutas y verduras requiere de mano de obra intensiva además que para la salud se le debe dar un impulso definitivo a los alimentos tropicales.

Un menor consumo de productos animales tiene que frenar la ganaderización de las tierras y la destrucción ecológica que provoca producir tanto forraje. El consumo directo de granos tiene que ayudar a una producción más racional.

Se necesita una mayor participación de todos los nutricionistas para la educación de los mexicanos y mayor interés de todos los agentes de salud en la promoción de los principios de la dieta idónea.

Quizá el punto crítico está en lograr que la población mexicana entienda por qué y para qué se come. La relación que existe entre lo que se introduce al organismo tres veces al día con la salud, bienestar y productividad. Que sea más responsable y piense en el mañana.

La alimentación idónea y el control del asesino número 1

Desde el comienzo de los años 80 la principal causa de muerte en México ya no son la desnutrición unida a las infecciones primordialmente en la infancia, sino la mala alimentación con las enfermedades crónicas no transmisibles en los adultos, variación que tiene su base en una serie de cambios sociales, como la urbanización, las comunicaciones físicas, la publicidad, la mayor participación de la mujer en el trabajo y vida social, las vacunaciones, las migraciones, etcétera. La consecuencia inmediata ha sido el gran aumento en todo México de la obesidad y los síndromes previamente descritos como el metabólico, tan común y siempre apoyado por muchos de los otros síndromes que se pueden considerar como paralelos.

La presencia tan constante del síndrome metabólico ya está definiendo hacia dónde van a ir los problemas en México; las enfermedades ya presentes y con cifras récord son la obesidad, la diabetes, la hipertensión, con finales en enfermedad cardiovascular y el cáncer. De este esquema no se deben omitir otros muchos, porque también otros síndromes como el de alarma celular y el de estrés oxidativo son tan comunes que se asocian a enfermedades reumáticas, alergias, de autoinmunidad, etcétera.

Todos los síndromes y enfermedades se asocian a la alimentación inadecuada y nociva que ya afecta desde los 30 años, al grado que a los 55 más de la mitad de los mexicanos están discapacitados por la combinación de envejecimiento prematuro con enfermedades crónicas.

Una gran parte del problema es que la transición epidemiológica se ha atorado y se presentan simultáneamente mucha desnutrición infantil con bastantes enfermedades infecciosas que, a su vez, facilitan las enfermedades crónicas. La desnutrición sigue presente, a veces mezclada con los inicios del síndrome metabólico. Todavía en edades tempranas son las enfermedades infecciosas, respiratorias o gastrointestinales las que causan la muerte, sobre todo en los niños.

La combinación de desnutrición temprana, a veces desde la matriz, seguida de una alimentación rica en alimentos chatarra sienta las bases del llamado síndrome de Barker, que se debe a cambios epigenéticos. Esto significa que la mala nutrición cambia los genes y los adapta a la sobrevivencia contra la desnutrición, pero estos genes cambiados no se pueden defender de los malos alimentos y así se facilita la obesidad, el síndrome metabólico, la diabetes y la causa de otras complicaciones.

La importancia de la alimentación deficiente y su papel en las enfermedades crónicas está subestimada. Entre la población pobre con frecuencia no se sabe la verdadera causa de muerte y menos se sabe que atrás de muchos síntomas y deficiencias se encuentra, por ejemplo, la diabetes o la hipertensión.

Las enfermedades crónicas están aumentando porque las ciudades crecen, la población se hace más vieja y fundamentalmente porque el mexicano come cada vez peor. Por esto el síndrome metabólico y sus consecuencias

—básicamente la diabetes, la hipertensión y las enfermedades del corazón— aunados a los accidentes vasculares cerebrales y a los problemas renales y del hígado también aumentan.

Además del síndrome de Barker es ya bien probado que la población con genes indoamericanos tiene más tendencia a la obesidad y a ciertas características del síndrome metabólico como alteración del índice cintura/cadera y sobre todo varias alteraciones que se miden en el laboratorio como triglicéridos altos, homocisteína mayor que la normal y colesterol bueno, el HDL bajo.

La acción más efectiva y sin la cual no se pueden prevenir los problemas descritos es el consumo de la dieta idónea. De hecho se sabe que es tan útil que aun es posible moderar y a veces mejorar algunas de las muchas manifestaciones de las enfermedades crónicas. No curar pero sí volver asintomática por ejemplo la diabetes y la hipertensión.

En la Universidad de Harvard y en los institutos de salud de EUA, se ha propuesto la necesidad de esta alimentación estrictamente, al grado que sólo se permiten productos animales como la clara de huevo, el yogur descremado o el pescado, cada uno a lo más dos veces a la semana.¹ En varias de las comidas la alimentación debe ser exclusivamente vegetariana y con muy poca grasa. Esto por supuesto unido a ejercicio, no tan intenso, pero sí muy constante.

El papel de las tensiones de la vida moderna ha sido, en épocas, subvalorado y en otras sobrevalorado. La verdad es que sólo es un factor agregado y no causal. La prueba más importante de que no tiene nada que ver con la causa han sido las observaciones durante la pasada guerra mundial. La población de algunos países, como Bélgica y Holanda, que en los años de 1942 a 1945 estuvieron bajo una tensión tremenda, y con una dieta pobre, prácticamente vegetariana, baja en calorías, redujeron mucho los padecimientos crónicos y fue en donde por primera vez se habló de que así podría existir la regresión de las lesiones arteriales porque muchos pacientes que tenían insuficiencia coronaria mejoraron a pesar de los serios problemas existentes.

También fue reportado que la frecuencia de infartos disminuyó mucho en varias ciudades cerca del frente de batalla y se reportó que en Leningrado, durante el prolongado sitio que sufrió, la mortalidad por infartos llegó a desaparecer completamente. Esto muestra que la alimentación es mucho más importante que las tensiones.

Pero hay también algunos datos al contrario, ya se habló de la importancia que tiene combinar la dieta con la actividad física y el deporte, además la posibilidad de apoyarse también en otro tipo de ejercicio, los que llevan a la relajación. Su importancia radica en que se ha visto que la tensión, por sí sola y a través de los cambios neurohormonales que producen, como la secreción de adrenalina, serotonina y otros compuestos, mantiene el azúcar alto, el pulso rápido y la presión arterial alta. Además afecta los niveles de lípidos circulantes.

Algunos investigadores de la Universidad de Harvard, que durante mucho tiempo fue el bastión de defensa de los alimentos animales, sosteniendo que las pruebas en contra de ellos no eran definitivas, ahora son de los más radicales en favor de los alimentos vegetales y por supuesto también de la aplicación de medidas contra la tensión.²

Lo más importante es subir la actividad y el ejercicio a un nivel de 76% arriba del gasto metabólico normal. En las mujeres y en las personas de edad esta cifra es de 60%. En ambos casos significa que si el gasto metabólico en reposo es de uno, el gasto apropiado diario es de 1.76 en hombres jóvenes y 1.60 en el resto. También se aconsejan varios ejercicios semejantes a los del yoga, aunque más modernos, para producir un estiramiento de los músculos, algunos muy sencillos que se pueden aplicar en el mismo trabajo, como cada dos o tres horas colocar la cabeza en ciertas posiciones, subir y bajar los hombros, rotar el torso estando sentado, y subir y bajar las rodillas hasta el pecho. Otra forma que ayuda consiste en hacer respiraciones profundas. Su efecto se debe no sólo a que con ellas se tensan y relajan varios músculos grandes de la espalda, pecho y abdomen, sino también puede ayudar, a través de la oxigenación, a aumentar el riego cerebral.

Además están de moda los llamados ejercicios de visualización que consisten en imaginar y pensar frecuentemente en sensaciones o situaciones placenteras, en vez de pensar demasiado en los problemas y situaciones desagradables. Cuando se hace esto último, se sabe que ocurren muchos cambios nocivos, sube la presión, aumenta la tensión muscular y el consumo de oxígeno y sobre todo cambian las neurohormonas que preparan para la agresión. Lo contrario, si se piensa, aunque sea artificialmente, en cosas agradables, el pulso baja y varios factores metabólicos mejoran.

Quizá la parte mental más importante del control de las enfermedades crónicas está en la socialización. En un pueblo relativamente pobre, Temascalcingo, encontramos una muy alta frecuencia de hipertensión arterial que en la mayoría de los casos estaba muy relacionada con la alimentación. Todavía comen muchos platillos con demasiada sal y manteca de cerdo. Lo importante es que también se vio, por lo menos en lo relativo a hipertensión, que habría una clara relación con los niveles de integración familiar de los adultos y su sensación de protección. La población con presión arterial más alta era la que se sentía sola, sin el apoyo de familiares o de un grupo social. Al contrario, la población que se sentía segura y apoyada tenían cifras más bajas.³

La dieta idónea y la prevención de la desnutrición

Muchos especialistas insisten en que la dieta idónea sólo es válida para la prevención de las enfermedades crónicas. Esto no es cierto, el concepto de dieta idónea es útil para cualquier situación. Se escogió el nombre de *idónea* porque es la ideal para el humano, cualquiera que sea su nivel socioeconómico.

Los comelones tienen que disminuir sus calorías y el consumo de alimentos concentrados en energía, con grasas y alimentos animales, y así acercarse lo más posible a lo idóneo y los pobres y mal alimentados tienen, por el contrario, que aumentar algunos alimentos para también acercarse a lo idóneo.

Lo práctico que tiene el concepto de dieta idónea para atender a la población malnutrida es que puede emplearse aun dentro de las limitaciones económicas de los sectores pobres. Muchos alimentos vegetales pueden hacerse disponibles fácilmente y pueden ayudar mucho. Por bastante tiempo sólo se pensaba que la única solución para la población malnutrida era aumentar el consumo de alimentos animales, para que consumieran las tan valiosas proteínas y como esto no era posible no se hacía nada. Hay muchos productos vegetales de gran rendimiento como las leguminosas, que pueden ser baratas y si se combinan pueden proporcionar un alto valor nutritivo. Esto quiere decir que el concepto combinar para nutrir es también muy importante para combatir tanto la desnutrición como las enfermedades crónicas.

Hay quelites, como el pápalo, del que pueden producirse 20 o 30 toneladas de hoja por hectárea en sólo dos meses y son más nutritivos que la mayoría de las demás verduras y que bien combinados pueden ser base de la alimentación. Ya se habló de la importancia de las raíces y especialmente de las leguminosas. La soya, el garbanzo y el frijol deben tener un lugar destacado en la dieta popular.

Es indudable que las comunidades no usan todos sus recursos potenciales para alimentarse ni tampoco les han llegado ciertas tecnologías de tipo intermedio que, con poca inversión, les pueden aumentar el rendimiento.

Nuestro Instituto de Nutrición, con ayuda de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (Food and Agriculture Organization, FAO) y de varios organismos como el Instituto Nacional de Salud Pública y el Sistema para el Desarrollo Integral de la Familia (DIF) nacional ha estado buscando tecnologías, basadas en la participación comunal, que motiven a la población y la hagan trabajar para su mejoramiento alimentario. En algunas regiones ya se ha avanzado mucho.⁴

1. Un punto importante para el mejoramiento de la nutrición de las comunidades es dirigir los esfuerzos y los recursos a los niños. Ya se dijo que ellos sí requieren alimentos con más valor proteico, pero ellos ya tienen uno, el pecho materno, que, bien complementado, con lo que se llama alimentación mixta, puede lograr que un niño se desarrolle bien.

2. Nada es más importante para el México del futuro inmediato que prevenir la desnutrición de la infancia, y el Instituto de Nutrición sugiere una técnica basada en la vigilancia infantil individual, caso por caso, con la aplicación de medidas resolutivas en forma de paquete que puede causar un mejoramiento muy rápido. En estos programas se incluyen la detección del problema en cada comunidad y la atención de ellos en forma temprana, así es más barato y fácil de realizar. A nivel de comunidades muy pobres se ha logrado corregir hasta 60% del problema en pocos meses con sólo el gasto equivalente de menos de tres pesos diarios por niño.
3. El instrumento de acción más importante que se ha encontrado es la aplicación de una serie de medidas en un sistema que se llama *Paquete de Detección-Atención*. Primero se pesan y miden todos los niños de un pueblo para *detectar* el problema y después se seleccionan los niños que requieren *atención*. Esta atención se hace aplicando medidas simultáneas de nutrición y salud primaria. Esto se debe hacer a la pareja formada por la madre y el niño; las medidas más importantes son cuatro de nutrición y cuatro de salud primaria. Todas son muy sencillas y baratas porque su aplicación conjunta durante los ocho meses más importantes del desarrollo infantil cuesta muy poco.⁵
4. En materia de alimentación en población pobre se insiste en el concepto de alimentación mixta a partir de los cuatro y seis meses de edad y se enseña a hacer purés molidos y limpios con los alimentos que existan en el pueblo, como por ejemplo frijoles con masa y si se puede con quelites, puré de papas o plátano y de otras frutas, etcétera.
5. Uno de los programas principales dirigidos por el mismo Instituto de Nutrición se basa en distribuir un cereal enriquecido con soya, amaranto y suero de leche, más una megadosis de vitamina A, que se sabe aumenta las defensas del organismo. Dar hierro en un dulce logra prevenir la anemia y también se aconseja a la madre. Las medidas de salud son en materia de higiene, desparasitación, vacunación, atención de la diarrea con rehidratación oral y de las infecciones respiratorias y espaciamiento de hijos.
6. A nivel comunal se organiza al pueblo para que aprenda a vigilar el crecimiento de los niños con unas tablas especiales muy fáciles de seguir y también se inician medidas para que mejoren su seguridad alimentaria. En esta forma la madre y a veces el padre se comienzan a preocupar por la salud de los niños.
7. Quizá momentáneamente nada puede ser tan efectivo como la distribución con educación de la harina de maíz enriquecida (Mi Masa) y la pasta especial enriquecida (Mi Sopa) ya que son productos baratos, fáciles de subsidiar, con posibilidades de ser aprovechados por los niños; por ejemplo:

con la harina Mi Masa se puede hacer pinole, tostadas o puré, por citar algunos ejemplos.

8. En los últimos años uno de los investigadores principales asociados al servicio de programas aplicados ha desarrollado una tecnología de autoconstrucción, con moldes que permiten instalar una cisterna en cuatro horas, una cocina y hasta una casa rural en poco más de una semana. Ya se ha aplicado este programa de desarrollo comunal en municipios de tres estados con muy buenos resultados. Las cisternas ayudan a la producción casera de alimentos como ejotes, frijoles de jardín y zanahorias con riego por goteo.

Es indudable que el concepto de alimentación idónea puede ayudar mucho a enfocar mejor los programas comunales. Es cierto que cuando una persona está en carencias graves, con deficiencia energética, cualquier alimento y en cualquier cantidad es bueno. Esto se debe a que, cuando existe una limitación en el consumo de energía, prácticamente nada hace daño porque todo se quema para dar la energía necesaria. Por eso los masái de África pueden tomar tanta leche íntegra y los esquimales comer carne de foca sin tener arteriosclerosis. Asimismo para nuestra población indígena de las zonas críticas, si tienen manteca pueden cocinar con ella, pero conforme se comiencen a saturar de energía, máxime con alimentos chatarra, se debe comenzar a hacer los cambios hacia la dieta idónea, que es más fácil de producir o adquirir y también más fácil de manejar en el hogar. Esto se sabe porque cuando a muchas comunidades esquimales se les introdujo harina de trigo, aumentó muy rápidamente la obesidad y la aterosclerosis, lo que pasó es que se saturaron calóricamente.

Vamos a un callejón sin salida

Hace más de un siglo Malthus insistía en que si seguía el crecimiento demográfico no habría comida para todos, porque la población crecía geométricamente y los alimentos aritméticamente. Esto se propuso porque había límites en los fertilizantes. No se imaginaba, ni en una pequeña parte, lo que la tecnología podía e iba a hacer. Con todo lo que se sabe en la actualidad

se podrían alimentar fácilmente a cuatro o cinco veces más personas y por supuesto bien. El problema en muchos países y grandes regiones de escaso desarrollo es que hay que invertir dinero y tecnología y hay que competir en los mercados, lo que no puede y no sabe hacer el agricultor tradicional.

La causa básica de la desnutrición no es la falta de alimentos sino la pobreza. No se producen y venden más alimentos porque no hay poder adquisitivo en muchas familias. Es común que los grandes supermercados de las ciudades estén abarrotados de alimentos, muchos de los cuales se echan a perder mientras, por otro lado, millones de personas no saben lo que van a comer mañana.⁶

Los alimentos desafortunadamente son un bien comercial que da dinero y no un bien social que da salud. Se manejan y comercian independientemente de su valor nutritivo e importancia social. Come el que paga y el que no puede pagar tiene un problema que desafortunadamente se considera personal y no social. Los que producen los alimentos, los campesinos, son los que sufren más por su falta. Hacen el trabajo más pesado y como son mal remunerados no pueden ni siquiera quedarse con parte de su propio producto.

Desde hace casi tres siglos se ha venido desarrollando lo que se conoce como negocio de los alimentos (*agribusiness*), lo que dio lugar a las grandes concentraciones humanas en las ciudades. Es en los últimos 100 años que una parte importante de la humanidad ha comenzado a comer mucho, inclusive de productos animales. Esto se debió al desarrollo a nivel semiindustrial de granjas y establos y también cuando la industria alimentaria desarrolló técnicas de conservación y transporte de productos perecederos que le permitió alcanzar a prácticamente toda la población aun de las regiones de escaso desarrollo.

Se sabe que la ciudad de Londres sufrió 80 hambrunas importantes durante los últimos 500 años; China, 2 000 en este milenio y México, 200 en su periodo histórico.⁷ Ahora sólo existen pocos lugares del mundo cuyos sistemas alimentarios son todavía frágiles, como en varios países africanos y por lo tanto todavía sufren epidemias severas de hambre. La situación prevalente actual, en la parte del mundo en desarrollo de Asia, Medio Oriente y Latinoamérica es todavía la desnutrición, el problema más común, endémico y

crónico, pero que afecta sólo a los sectores de bajo ingreso. La relación entre los ingresos y los precios dicta qué y quién come.

México es un caso típico en el que la estructura del mercado está favoreciendo lo que se llama polarización de los alimentos. Éstos se van al polo en donde hay poder de compra, mientras que los problemas se van al otro polo. Entre sectores sociales y entre regiones se está creando un gran abismo. Mientras que en las ciudades los supermercados presentan una verdadera fiesta para los sentidos, en los pequeños pueblos y en los barrios periurbanos prácticamente sólo se ofrecen pocos alimentos, la mayoría de los llamados chatarra. En el momento actual muchas regiones están en el límite de una hambruna o ya lo pasaron, esencialmente en las montañas del sur y en las selvas, ahora ya destruidas.

El sistema de negocio de los alimentos ha tenido la tendencia creciente a comprar las materias primas y los alimentos y busca la manera de darles un valor agregado, mayormente en presentación y sabor para venderlos a precios más altos. Le compran al campesino cada vez a menor precio y le venden al consumidor a cada vez mayor, pero eso sí, en presentaciones muy vistosas.

Un estudio del Instituto de Nutrición sobre los principales productos industriales de un supermercado encontró que el precio de los nutrientes sube siete veces entre lo que se paga al productor y lo que paga el consumidor. Lo que el proceso agrega al alimento rara vez es nutrición, es texturización, color, empaque, publicidad y sistemas de venta.⁸

Los empaques innecesarios, que en 90% lo son, no sólo gastan recursos sociales sino que son un desperdicio que degrada el ambiente. Algunos plásticos y vidrios estarán muchísimos años contaminando y los papeles y cartones fueron bosques. Muchos también son tóxicos que pueden pasar en parte al alimento. En más de la mitad de los productos lo que se tira vale más que lo que se come; lo que significa que estamos tirando la mitad de nuestro dinero. Esto para la población pobre y desnutrida es una de las peores ironías.

Esta franca enajenación se pararía si el consumidor fuera más racional, si se diera cuenta de lo que hace o de lo que hacen con él; así podría comenzar a buscar alternativas más positivas para su salud y para la salud social. Una encuesta hecha en EUA en 1979 mostró que sólo 5% de los compradores

declararon que compraban considerando el valor nutritivo de los productos como el principal factor de compra. Una encuesta reciente, hecha igual y por la misma organización, encontró que ahora un poco más de la mitad considera las propiedades nutritivas y no otra cosa, como el factor de compra.⁹ Ha sido un cambio increíble en la manera de pensar del consumidor de EUA y esto tendrá que cambiar la oferta de la industria.

En México estamos como EUA estaba hace 30 años. Todavía recientemente una compañía de publicidad dijo públicamente que el concepto *buen valor nutritivo* no vende y que por lo tanto sólo hay que seguir dándole a los productos prestigio a través de presentación y empaque. Se espera que la situación se modifique y que este cambio no se pueda detener.

Debe haber una transición en la forma de actuar del consumidor, simplemente porque la tendencia reciente, el rumbo adonde se dirige la nutrición nacional es un verdadero callejón sin salida. La dieta tradicional urbana de tortillas, frijoles y café con leche en la mañana y guisado a medio día requiere tiempo para comprar y preparar por parte de la madre. Hacer cola para comprar las tortillas y la leche, esperar cuatro horas a que se ablanden los frijoles y cocinar un guisado con carne grasosa y dura que puede llevar una hora más. La alternativa que se les ha ofrecido son los alimentos *rápidos* o empacados, pero que tienden a ser chatarra. Con ellos se hacen las tortas con mayonesa, carnes frías, los tacos de cualquier cosa, los productos empacados, el pan dulce, chocolates en polvo, refrescos, pastelillos, fritos y recientemente docenas de galletas con mucha grasa. Indudablemente que esta alternativa *moderna* le facilita mucho a la madre darle suficientes calorías a los niños.

Varias crisis económicas causaron que en los años 80 disminuyera el consumo de los productos industriales de mala calidad y chatarra. Pero la población comenzó a recortar en gastos de ropa, transportes y aun de vivienda, para poder regresar a sus queridos alimentos chatarra. Ya no regresaron a la dieta tradicional, que es más barata y nutritiva simplemente porque es más difícil de conseguir y cocinar. Además también los alimentos tradicionales han subido progresivamente de precio.

La alimentación moderna que hemos estado discutiendo tiene un gran problema: la inestabilidad de la oferta, tanto en calidad como en precio. No se sabe qué es lo que mañana se va a vender como jamón y cuánto va a costar. Lo mismo se puede decir de lo demás. Esta situación, desde el punto de vista educativo es muy mala, porque si los productos no tienen una composición química estable tampoco se puede saber cómo se pueden combinar mejor.

Los llamados alimentos rápidos, los chatarra, y los de presentación conveniente, que ahora están en boga en EUA y que son un poco mejores, como los alimentos de tipo italiano (pizza y pasta) y aun los de tipo mexicano (taco shell), son en general muy caros para el mercado mexicano.

Los alimentos infantiles, como los purés envasados y las distintas leches, que en EUA ayudan tanto a la madre trabajadora, en México son muy caros, primordialmente en comparación con el ingreso del sector social equivalente.

Entre países y entre zonas de un mismo país se está creando un gran abismo. La irracionalidad en la distribución de los alimentos sólo puede ser controlada legalmente por medio de reglamentos que limiten las serias faltas de ética en el mercado o por la organización del consumidor. Por la conciencia que tome de sus propios actos, que realmente sepa qué es lo que está comprando y lo que pasa en su organismo con lo que come y lo que pasa en el ambiente con lo que tira.

Hay varios ejemplos prácticamente patéticos como la entrada estruendosa de las sopas tipo Maruchan a los medios pobres. Un solo bote da un volumen que las personas creen que es una comida. Cada miembro de la familia consume uno, pagado a por lo menos 50% más caro que en la ciudad, los botes se tiran y las madres creen que nutrieron a sus hijos. Para competir se diseñó Mi Sopa enriquecida, que no ha logrado bien su objetivo por falta de promoción y educación.

Una alimentación inteligente es la alimentación idónea

La alimentación idónea es una alternativa real, porque no sólo es más nutritiva y protectora de la salud, sino también más barata y puede llegar a ser muy fácil de manejar. Las verduras y frutas o se comen frescas o con poca preparación, la disminución en productos animales ayuda a la economía y quizá sólo falta mayor ingenio con las recetas o más intervención industrial para que las amas de casa puedan manejar los tan abundantes y nutritivos granos combinados y sin tanta refinación.

La dieta idónea puede ofrecer un nuevo campo a la industria de alimentos. Puede presentar al mercado cientos de nuevos productos con fibra, en mezclas adecuadas, integrales, etcétera. En varios mercados del mundo, fundamentalmente en EUA, ya existen y aquí ya hay algunos, aunque desafortunadamente muchos en tiendas naturistas, con un sello de magia y a precios muy altos.

Un punto en el que no se ha hecho suficiente énfasis es en la importancia social y ambiental de la alimentación idónea. Quizá el principal efecto consiste en detener la ganaderización de las tierras y el increíble derroche de recursos que constituye la gigantesca producción de forrajes.

En México la producción de los alimentos para los animales resulta en un verdadero cuerno de la abundancia, pero al revés, un cuerno de la pobreza, en el que tanta tierra de riego, tanto grano, tanta verdura va a reducirse a un forraje que alimenta a los animales que se sacrifican a la gula de una minoría privilegiada. El milagro de los panes y los peces pero al revés, porque en vez de que con unos pocos peces se logre darle de comer a una multitud, de los millones de toneladas de granos y pastos que produce el campo, sólo se logra alimentar, y en exceso, a una parte de la sociedad, con frecuencia precipitando varias enfermedades.

Además este *moderno contra-milagro* que lleva a cabo el sistema alimentario actual está también *logrando* otras cosas como acabar con los bosques y las selvas, acabar con muchas especies animales y vegetales, empobrecer las tierras y contaminar ríos y lagos. El país que se menciona como más afectado

del mundo es Brasil, pero es México el que en realidad ha sido el más destruido. La única manera de detener el proceso es dejar de demandar tanta carne y los demás productos animales y hacerlo en forma racional.

Educación nutricional para todos antes del año 2020

La Organización Mundial de la Salud (OMS) de las Naciones Unidas viendo lo fácil que fue en China mejorar la salud de la población utilizando a los médicos descalzos, que teóricamente aplicaban la llamada *salud primaria*, convocó a una reunión en Alma-Ata (ahora Almaty) en 1978, donde propuso el lema *Salud para todos en el año 2000*. Hubo entusiasmo en todos los representantes de los países del mundo que creyeron que en sólo 22 años se podían resolver los problemas básicos de salud en todos los países de escaso desarrollo. Ahora, mucho después del plazo y quizá con menos de la mitad logrado, se ve que esta formidable idea ha fracasado; en parte, porque no se entendió el concepto de salud primaria que no es el de atención médica primaria o el de primer contacto, sino que es una acción preventiva de enfermedades entre los gobiernos y las comunidades. Además porque, básicamente, no se aportó a la nutrición el papel que se le dio en China.

Las autoridades de salud del mundo no entendieron que nada es más efectivo para mejorar la salud de un grupo humano que la combinación de medidas preventivas elementales contra las enfermedades infecciosas combinadas con un mejor consumo de alimentos. La acción básica para comenzar a dar *salud para todos*, especialmente, para los niños, consiste en asegurarles *pan y jabón* todos los días. La idea es nutrición e higiene. Combinar el aporte de los agentes positivos, los nutrimentos con la reducción de los agentes nocivos, microorganismos, toxinas y antimetabolitos. Se tiene que comenzar en la infancia, por lo que comen, porque los alimentos son la parte de la naturaleza que les entra al organismo y éstos deben ser nutritivos y estar limpios.

Los mexicanos somos muy descuidados en nuestra higiene y en nuestra alimentación, lo mismo que somos descuidados en proteger a nuestros

niños, por lo tanto todos tenemos que aprender a comer y vivir mejor. En parte esto es un problema personal, de querer saber y que los medios lleguen y estén accesibles.

Creencias y mitos en alimentación

Muchos grupos han estado proliferando: unos, por un lado, exageran la importancia de algunos alimentos o nutrimentos y otros que desvirtúan mucho la idea de comer mejor y la cambian por una idea medicalizada o comercial, propia de nuestra época, incluyendo comprar nutrición a través de suplementos, tabletas y cápsulas.

Quizá porque los alimentos son tan importantes, se logra con facilidad cargarlos con significados esotéricos y metafísicos. Quizá entre las creencias más comunes y menos correctas, se deben de considerar las siguientes:

- Que algunos alimentos, *per se*, dan salud y larga vida
- Al contrario, que otros afectan gravemente la salud, y
- Que los suplementos pueden dar una supernutrición

La primera creencia ha sido la base de la aparición de gran cantidad de tiendas y de productos *saludables* (*health foods*) que están haciendo buenos negocios. En estas tiendas se ven varios productos que son buenos y muchos que son simplemente exageraciones y a veces tóxicos. Aparte de los problemas que se pueden causar por confiar en un producto del que se esperan grandes propiedades, se gasta mucho dinero y se puede dejar de buscar la alimentación realmente correcta. También se sabe que algunos de los productos *milagro* causan problemas de deficiencias y aun de toxicidad, porque muchas hierbas y otros productos de los que se pregonan maravillas nunca han sido realmente bien investigadas. Se sabe que algunas tienen hormonas o toxinas, como la alfalfa, que puede tener estrógenos. En muchos granos naturistas hay más aflatoxina que en los alimentos del mercado. Algunas algas tienen arsénico, cadmio o plomo.

La autoprescripción de megadosis de microelementos puede dar lugar a síntomas por sobredosis y la combinación de algunos alimentos con megadosis puede causar intoxicaciones.

El peor problema que causan los alimentos *especiales* y las dietas demasiado restrictivas es que se desbalancea mucho la alimentación. Ya se mencionó que no hay nada peor para la nutrición que la monotonía.

Las dietas demasiado bajas en calorías, para reducir de peso, dirigidas principalmente a jovencitas, pueden ser muy perjudiciales a la salud y cuando se combinan con trastornos del comportamiento (anorexia nerviosa) pueden terminar mal.

Las dietas muy hipocalóricas son dañinas a la salud lo mismo que las deformadas o desbalanceadas, como la libre de carbohidratos. Todas ellas a largo plazo alteran el metabolismo y no en la forma deseada. Se sabe de casos de muerte por el uso de la dieta macrobiótica zen, y ésta y la dieta vegetariana estricta en madres embarazadas dan lugar a niños de bajo peso al nacer y aun de niños con deficiencia mental.

El número de creencias no fundadas es increíble. Se enumeran algunos de los productos que están injustificadamente en boga:

- El uso de ácidos nucleicos y superóxidos para evitar el envejecimiento.
- El polen de abeja reina como fuente de juventud y de energía en los atletas.
- La lecitina combinada con algas, vinagre y vitamina B_6 para cicatrizar infartos.
- La espirulina como ayuda dietética (ésta la comenzó a estudiar nuestro instituto y dejó de hacerlo cuando no se logró un buen control de su calidad y se le comenzaron a mencionar cualidades que no tiene).
- El ginseng para aumentar la potencia sexual.
- La alfalfa y el cartílago de tiburón para la artritis.
- La quelación para mejorar la arteriosclerosis.
- El aloe-vera, el paraminobenzóico y el pangámico para atender enfermedades crónicas.
- Tantos téis de hierbas mágicas solos y, lo más grave, son varias mezclas de muchas que se dicen chinas, etcétera.
- Tanto hablar de *orgánico* (todo alimento es orgánico), *natural* (muchas cosas, como los fertilizantes, son naturales) y *regular* (¿qué quiere decir?).

El futuro y el consumidor

Pocas ciencias han progresado recientemente tanto y en tan poco tiempo como la nutrición, pero lo ha hecho, quizá como todas, de espaldas al público, sin un real contacto con el fenómeno de la oferta y la demanda. Esta ley del mercado de alimentos se ha regido, hasta ahora, por falsos valores. La nutrición ha contado para muy poco.

Comemos lo que aprendimos en nuestras casas, modificado por la publicidad y la oferta, no relacionamos el consumo de alimentos con la salud. No esperamos de los alimentos más que la satisfacción de una necesidad o un instinto, como el hambre y el apetito.

Este libro actualiza mucho de lo conocido en las publicaciones científicas, aparte de que incluye la experiencia personal de los autores. Experiencia ganada en el trabajo social, no en los negocios; lo que se publica en las revistas científicas, tanto por el autor como de otros autores serios conocidos. Deseamos que tenga impacto en un grupo grande de personas, que a su vez difunda estos conocimientos.

Esta situación tiene que cambiar en un futuro próximo porque no puede existir tanta diferencia entre la realidad, lo que la gente come o no come, con el conocimiento científico, con lo que debe ser.

Tampoco puede seguir adelante la situación mundial, de una tercera parte de la humanidad que se está matando a sí misma con el consumo exagerado de semejantes alimentos que desesperadamente necesitan las otras dos terceras partes. No se puede seguir invadiendo el planeta con ganado y sus forrajes destruyendo selvas y bosques.

El mundo es una nave espacial que hasta la fecha, como cualquier barco, está dividido en clases bien diferentes, en la primera clase van unos pocos pasajeros con todos los recursos y despilfarrando todas las reservas de la nave, sin consideración de los demás. Una persona en Nueva York consume 500 veces más energía y deja desperdicios por 300 veces más que un agricultor de la Mixteca del sur de México y, sin embargo, a este pobre, porque tala

bosques para sobrevivir o no controla su reproducción, le echan la culpa de los problemas.

La adopción de la alimentación idónea es una esperanza para el futuro de nuestra nave espacial y es por ello que debe ser predicada como un nuevo mensaje de vida. Nos conviene a todos, pobres o ricos, tanto para la salud actual como sobre todo para la del futuro. La idea central es que todos arreglen cada una de sus comidas en función de *los cinco principios generales de la dieta idónea*, lo que se puede hacer de acuerdo con todos los gustos y con todos los hábitos. Es más una cuestión de decisión razonada, propia de gente responsable de su salud y de la de los demás.

Referencias bibliográficas

- Ornish, D. (1990). *Program for Reversing Heart Disease*. Nueva York: Random House.
- Benson, H. (1982). The Relaxation Response: History, Physiological Basis and Clinical Usefulness. *Acta Médica Scandinávica* (660): 231.
- Patel, C., Marmot, M.G. *et al.* (1985). Trial of Relaxation and Reducing Coronary Risk: Four Year Follow-Up. *British Medical Journal* 290: 1103.
- Dressler, W.W., Mata, A., Chávez, A. y Viteri, E.E. (1986). Social Support and Arterial Pressure in a Central Mexican Community. *Psychosomatic Medicine* 48(5): 338-350.
- Dressler, W.W., (1987). Arterial Blood Pressure and Individual Modernization in a Mexican Community. *Social Science & Medicine* 24(8): 679.
- Salgado, H.M., Martínez, G.O., Contreras, J., Saucedo, G., Huerta, L., Ramos, R.I., Ramírez, M.C., Meneses, T.S., Chávez, A. (1993). Experiencias en participación comunitaria para promover la educación en nutrición. *Salud Pública de México*, 35(6): 673-681.
- Moore-Lappé, F. (1974). *Diet for a Small Planet*. Nueva York: Ballantine Books.
- Chávez, A., González, R.A. *et al.* (1986). Los sistemas de detección-atención en la atención primaria de la desnutrición-salud. *Revista de Investigación Clínica* 38 (Suplemento *La Nutrición en México 1980-1985*): 121.
- González, R.A. y Naranjo, B.A. (1986). Effect of an Integrated Nutrition Primary Health Care Package on Nutritional Status of Children. *Nutrition Research* 6: 1275.
- González-Casanova, P., Espinosa, L. M., Ávila, A., Roldan, J.A. *et al.* (1987). Serie "Historia del hambre en México". Volúmenes I. Introducción; II. Cronología de las hambrunas; III. El hambre en los siglos XIX y XX; IV. El hambre en la

sociedad novohispana. México: Publicación de la División de Nutrición L-71, L-72, L-75 y L-81, INCMNSZ.

Aguirre, J. y Chávez, A. (1977). *El valor económico vs. el valor nutricional de los alimentos industrializados en México*. México: documento mimeografiado División de Nutrición del INCMNSZ.

Aguirre, J., Sánchez, G., Escobar, M. y Schlaepfer, L. (1986). Publicidad y consumo de alimentos. *Revista de Investigación Clínica* 38: 73.

Índice de tablas, figuras, esquemas, mapas y cuadros

I. EN MÉXICO SE LE DA POCA IMPORTANCIA A LA SALUD

TABLA I.1 Cambios en la mortalidad en México en los últimos diez años. Tasas por 100000 hab.	37
TABLA I.2 Nombres del maíz	40

II. NUEVOS CONOCIMIENTOS EN NUTRICIÓN

TABLA II.1 Recomendaciones nutricionales diarias para adultos	48
TABLA II.2 Valor nutritivo de la leche a los seis meses de lactancia (nutrimentos por 100 ml)	49
FIGURA II.1 Guía de alimentación	53
FIGURA II.2 De la comida a las arterias	56
TABLA II.3 Alimentos con grasa no saturada	59
ESQUEMA II.1 Estructura de las grasas	60
TABLA II.4 Alimentos con grasa saturada (malos para las arterias)	62
FIGURA II.3 La estructura de una lipoproteína	63
TABLA II.5 Contenido de fibra en 100 g de la parte comestible del alimento	75
TABLA II.6 Alimentos con sal	78
TABLA II.7 Consumo de sal e hipertensión	79

III. COMER CORRECTAMENTE

FIGURA III.1 Tarjetas de crecimiento y desarrollo del niño	98
MAPA III.1 Tamaño de los países en proporción de la desnutrición de sus habitantes	101
ESQUEMA III.1 Componentes de la dieta nociva	103
TABLA III.1 Disnutrición y genes. Consecuencias para la salud	108
TABLA III.2 Alimentos con colesterol	110

TABLA III.3 Cuestionario de riesgo dietético de enfermedades crónicas no transmisibles	114
--	-----

IV. LOS ALIMENTOS EN LA NUTRICIÓN

FIGURA IV.1 El escudo de la salud	133
TABLA IV.1 Frutas	144
TABLA IV.2 Verduras	145
TABLA IV.3 Raíces feculentas	146
TABLA IV.4 Leguminosas	147
TABLA IV.5 Oleaginosas	148
TABLA IV.6 Huevo de aves	149
TABLA IV.7 Lácteos y quesos	150
TABLA IV.8 Cereales y derivados	151
TABLA IV.9 Carnes	152
TABLA IV.10 Alimentos con fibra dietética	165

V. LA MEJOR ALIMENTACIÓN

TABLA V.1 Consejos para cumplir la dieta idónea	187
CUADRO V.1 Lo que significa comer sólo 20% de grasas	189
ESQUEMA V.1 Relación entre el consumo de grasas y la tromboembolia: factores que la modifican	190
CUADRO V.2 Consejos para reducir el contenido de grasas en sus comidas	195

VI. LA OBESIDAD, EL SÍNDROME METABÓLICO Y UN ENVEJECIMIENTO EXITOSO

FIGURA VI.1 Complicaciones médicas de la obesidad	203
---	-----

VIII. CONSEJOS DE COMPRAS

TABLA VIII.1 Ricos menús para una semana	231
CUADRO VIII.1 ¿Cuánta es demasiada sal?	238
CUADRO VIII.2 Lo mejor que usted puede hacer por su salud	245
CUADRO VIII.3 Magitortas	247
CUADRO VIII.4 Sopa mágica	248
CUADRO VIII.5 Es una buena idea mezclar los aceites	252

Siglas y acrónimos

DIF	Sistema para el Desarrollo Integral de la Familia
Ensanut	Encuesta Nacional de Salud y Nutrición
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
INF	Fundación Internacional de Nutrición
INCMNSZ	Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán
OMS	Organización Mundial de la Salud
OPS	Organización Panamericana de la Salud
Sagarpa	Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación
UNDP	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
USAID	Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional
UNAM	Universidad Nacional Autónoma de México

Comer bien para vivir mejor,
de Adolfo Chávez Villasana, número 26 de
la colección Abate Faria de la Universidad
Autónoma Metropolitana, se realizó en
versión electrónica PDF en febrero de 2021.
En su composición se utilizó la familia
tipográfica Bembo de 9, 10, 11 y 14 pts.
El cuidado de la edición estuvo a cargo de
Karla Cano Sámano.



El mundo de hoy no es un espacio amigable para la salud. El deterioro del ambiente, las reacciones físicas a causa de los contaminantes, el estrés, los complejos horarios de las ciudades y el estrecho margen para el ocio y el descanso atentan —junto con muchos factores más— contra el bienestar del individuo. Adicionalmente, pagamos altas sumas para comprar productos superprocesados que favorecen la obesidad, la diabetes, la desnutrición e, incluso, ciertos tipos de cáncer. Los médicos, los nutriólogos deben por su parte ofrecer una mejor calidad de vida a la población. En este ámbito, uno de los más reconocidos especialistas de la salud, el nutriólogo Adolfo Chávez Villasana, ofrece respuestas directas a favor de nuestro organismo.

Comer bien para vivir mejor es un libro que responde con amplia base científica y con claridad cómo podemos fortalecer y vigilar nuestros hábitos alimenticios. Asimismo, ofrece argumentos sólidos para comprender cuáles alimentos debemos erradicar de nuestras comidas porque, a fin de cuentas —lo reconozcamos o no—, la base de una buena salud está en una adecuada alimentación; lo cual requiere que cada quien se responsabilice de su ingesta, pues de otro modo, nadie lo hará por nosotros.

En tal sentido, mucho fortalece a la colección Abate Faria de la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM) la presencia de este título. La investigación de Adolfo Chávez Villasana enseña a atender y a reflexionar respecto a la necesidad de supervisar el cuidado y alimentación del organismo para permitir una mejor calidad de vida.

Adolfo Chávez Villasana es Investigador Nacional Emérito del Sistema Nacional de Investigadores (SNI) y doctor *honoris causa* por la UAM, entre otras numerosas distinciones.



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA



INSTITUTO NACIONAL DE
CIENCIAS MÉDICAS
Y NUTRICIÓN
SALVADOR ZUBIRÁN

Instituto Nacional de Ciencias
Médicas y Nutrición Salvador Zubirán



9 786077 1797326

Universidad Autónoma Metropolitana



9 786072 1821002