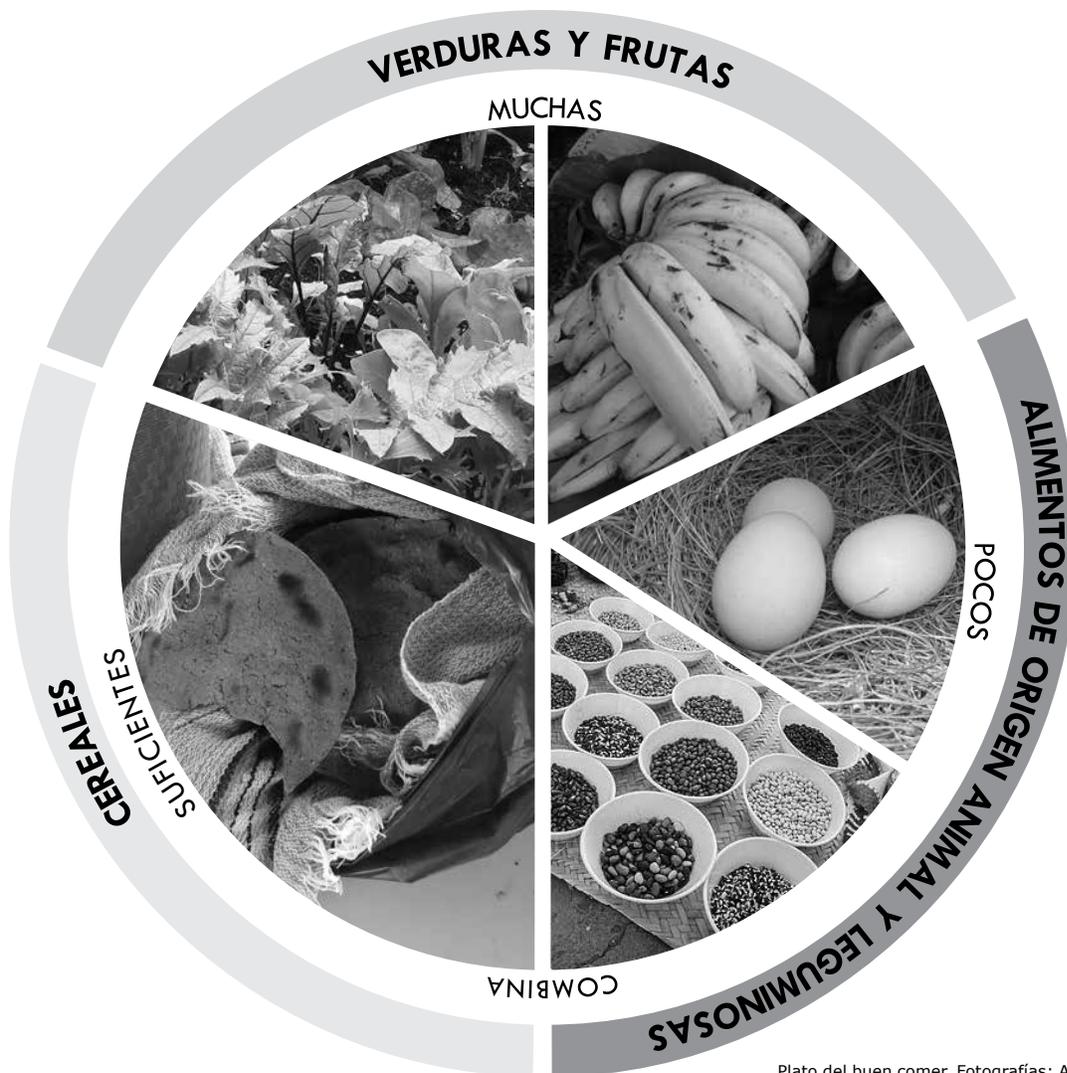


La dosis hace el veneno



Plato del buen comer. Fotografías: Archivos ECOSUR y CONABIO.

"La dosis hace el veneno", parafraseando a Paracelso, o "ni poco ni demasiado" según la sentencia popular: ningún alimento es completamente inofensivo si se ingiere en grandes cantidades (beber agua puede matar), y ningún nutriente es suficiente cuando se consume en porciones menores a las requeridas por el organismo.

Sabiduría de Paracelso

Zandy Evelyn Olivo-Vidal y Héctor Ochoa Díaz

Cuando alguien nos platica sobre un súper alimento, el detalle de sus cualidades suena tan atractivo que por lo general, nuestra primera reacción es querer consumirlo para obtener los resultados deseados. Sin embargo, pocas veces llegamos a pensar que si lo comemos con desmesura, aunque sea un producto benéfico, puede hacernos daño e incluso llevarnos a la muerte.

Hace ya casi 500 años, el médico y químico suizo Paracelso expresó: "Todas las cosas son veneno y nada es sin veneno; solo la dosis hace que una cosa no sea un veneno". Esta idea a menudo se condensa como "la dosis hace al veneno", y significa que una sustancia solo causa daño si se consume en concentraciones demasiado elevadas, o en otro sentido, únicamente se obtendrá un efecto positivo sobre el organismo si se ingiere en la cantidad adecuada. Es un principio que aplica por completo a los alimentos, y se basa en la conclusión de que todo puede ser dañino cuando hay exceso, ¡aun el agua y el oxígeno! Por el contrario, si la dosis o el nivel de exposición es bajo, incluso un elemento que se considere tóxico no tendrá efectos perjudiciales.

Un impactante ejemplo aplica a la sustancia más importante para la vida: el agua. Hace unos años, una mujer de California en Estados Unidos, Jennifer Strange, participó en un concurso de radio llamado "Hold your pee for a Wii" (aguanta tu pipí por una Wii), en el que había que beber botellas de agua de 225 mililitros en adelante, en un lapso de 15 minutos. Después de participar, Jennifer se retiró del evento con dolores de cabeza... Más tarde fue encontrada muerta en su casa.

¿Por qué murió? Aunque parezca increíble, la causa fue intoxicación hídrica. El exceso de agua en el organismo produjo



BLANCA M. DIAZ

que se diluyeran varios minerales indispensables para la vida humana. En consecuencia, distintos órganos comenzaron a funcionar inadecuadamente. Los riñones son incapaces de trabajar a ese ritmo y eliminar el exceso de agua, por lo que esta se acumuló en el cuerpo, causando hinchazón, derrames, y el sistema de aquella persona no resistió.

En contraste con la abundancia están las microdosis. Tal vez no estemos conscientes de que las manzanas contienen proporciones mínimas de amigalina, sustancia que en niveles muy altos puede liberar cianuro. Esto no implica que debemos dejar fuera de la dieta un alimento recomendado y consumido prácticamente en todo el mundo.

Lo anteriormente expuesto explica por qué los estándares de la salud pública se basan en el principio de que "la dosis hace

al veneno". Por eso especifican las concentraciones máximas aceptables de varios contaminantes en los alimentos, en el agua potable, en el medio ambiente y en las sustancias que ingerimos. El proceso para definir los estándares incluye investigación científica para evaluar la toxicidad; se realizan experimentos de dosis-respuesta en organismos de laboratorio expuestos a varias cantidades de ciertos químicos.

Recapitulando, ningún alimento es completamente inofensivo si se ingiere en grandes cantidades, así como ningún nutriente es suficiente cuando se consume en porciones menores a las requeridas por el organismo. A continuación explicaremos esto con mayor detalle.

Mal nutrido o mal alimentado

Existen diversos alimentos ricos en nutrientes de suma importancia para el buen fun-



cionamiento del organismo. Algunos están presentes en mínimas cantidades (micronutrientes), pero no por eso son prescindibles o reemplazables, ya que si uno falta, podría haber consecuencias graves. Un ejemplo es el yodo, elemento fundamental en la síntesis de las hormonas tiroideas esenciales en la regulación del organismo. Si sus niveles se alteran, se puede presentar hipertiroidismo o hipotiroidismo, padecimientos que desajustan el metabolismo basal del ser humano (energía requerida para la subsistencia de las células). Nuestro cuerpo no produce ni almacena el yodo necesario, por lo que debe ser ingerido en la dieta diaria.

Una alimentación con deficiencias en los diversos grupos nutrimentales acarrea complicaciones serias vinculadas a la desnutrición o mal nutrición. La desnutrición es un estado patológico con diferentes grados de severidad y manifestaciones clínicas; afecta a grandes poblaciones en el mundo entero y por desgracia representa uno de los más graves problemas epidemiológicos de México. Y es que estar *mal nutrido* no necesariamente va acompañado de *estar mal alimentado*.

En la actualidad, el ritmo acelerado de vida ha vuelto popular la denominada "comida rápida": productos procesados o pre-

procesados, cuya adquisición y consumo son fáciles. Aun cuando satisfacen la sensación de saciedad del organismo, están muy lejos de nutrirnos por sus altos contenidos en grasas, edulcorantes artificiales y carbohidratos. Si los consumimos con demasiada frecuencia, entonces careceremos de nutrientes fundamentales.

Complicaciones por exceso

Podríamos mencionar múltiples muestras de alimentos cuyo consumo frecuente y en medidas adecuadas otorga resultados benéficos. Uno de ellos es el epazote, usado en la cocina como hierba de olor y reconocido también por sus propiedades para tratar dolores estomacales, cólicos y hasta eliminar parásitos intestinales si se bebe una infusión de las hojas con agua o leche en ayunas. Otro caso es la moringa, cuyas hojas son empleadas en infusiones porque contienen varios tipos de antioxidantes, como el ácido ascórbico (vitamina C), carotenoides, flavonoides y fenoles, componentes capaces de inhibir el daño oxidativo en nuestro material genético. Esta información reitera lo ya dicho: el consumo adecuado de los alimentos suele brindarnos beneficios en términos de salud.

Si comparamos la comida con los medicamentos, pensemos en cuán importante es tomar la dosis correcta de una medicina o de un suplemento vitamínico. Ejemplo de ello es la vitamina D, un nutriente que promueve el crecimiento y mineralización de los huesos, y aumenta la absorción intestinal de calcio, entre otras funciones. En cantidades recomendadas promueve la buena salud, pero también es un químico muy tóxico que en exceso puede causar cálculos renales, presión alta, sordera e incluso la muerte.

En el mismo sentido, en 2011, un grupo de químicos del Canisius College, en Buffalo, Nueva York se enfrentaron a un caso mortal por la ingesta de productos "inofensivos". La víctima fue un joven político que había decidido cambiar su estilo de vida sustituyendo carne por vegetales, y en su

dieta diaria les dio un lugar especial a las nueces de Brasil de la especie *Bertholletia excelsa*. Meses después comenzó a experimentar fatiga, náuseas, diarrea, sabor metálico en la boca, olor a ajo y otros síntomas característicos de envenenamiento por selenio, el cual se encontraba en una concentración mucho mayor a la normal, según los análisis sanguíneos. Resulta que con solo media docena de nueces, se obtienen alrededor de 800 microgramos de selenio y esto basta para duplicar el límite diario recomendado.

Por tanto, por más benéfica que sea una sustancia, su abuso implica problemas. En proporciones inmoderadas, el calcio provoca padecimientos renales, la vitamina C causa heridas en la boca, la vitamina A genera complicaciones en el hígado, y así podríamos nombrar muchas otras situaciones. Retomando el ejemplo de la comida rápida, esta incluye grasas en exceso, cuya acumulación propicia trastornos y enfermedades, como la diabetes mellitus, obesidad, hipertensión, hígado graso o infartos al corazón, que son las principales causas de mortalidad en el país; representan grandes problemas epidemiológicos y de salud pública en México y el mundo.

El plato del buen comer

Una dieta recomendable debe ser suficiente, completa, equilibrada y adecuada, además de variada e inocua, es decir, que no causa daño al individuo. En general, los alimentos se clasifican de acuerdo con los siguientes grupos: frutas, verduras, cereales, leguminosas, alimentos de origen animal, lácteos, aceites o grasas, azúcares. Cada sección fue representada en una "pirámide alimentaria" a inicios de la década de 1970, misma que además de señalar los productos que pertenecen a cada grupo, indicaba de forma visual el nivel de consumo sugerido para cada uno, con el objetivo de lograr una alimentación completa y balanceada. La pirámide alimentaria fue sustituida por "el plato del buen comer" a partir de 2013 —desarrollado por

la Secretaría de Salud—, el cual es un esquema que representa las raciones o proporciones recomendadas de cada grupo de alimentos.

Es importante la variabilidad de productos dentro del mismo grupo, o sea que no basta comer suficientes frijoles, sino que habría que alternarlos con chícharos, habas, ejotes o cacahuates, por ejemplo. También conviene incluir en nuestras comidas más frutas, verduras, granos enteros y carnes magras, a la vez que reducimos las grasas, azúcares y demás alimentos con calorías vacías (aportan energía pero no nutrientes), como refrescos, jugos envasados, chocolate blanco o azúcar de mesa.

El gráfico del plato del buen comer es una estrategia sencilla y efectiva para presentarnos los grupos de alimentos. Sin embargo, presenta el inconveniente de haber sido diseñado con alimentos comunes para una población general, sin preocupación por atender los requerimientos de comunidades específicas o considerar la disponibilidad de alimentos en una determinada región. Por ejemplo, en Chiapas se cosechan frutas tropicales muy particulares, como el rambután, durián, frutipán, nuez de macadamia y jamalac, que son propias de la región y evidentemente no se ven reflejadas.

Lo anterior representa un reto para científicos y especialistas en áreas ligadas a la nutrición, de modo que sea factible que el mayor número posible de personas tengan acceso a la información e insumos para que una dieta sana y balanceada resulte algo cercano y soberano, es decir, algo que podamos elegir por voluntad, por el deseo de bienestar. ☺

Zendy Evelyn Olivo-Vidal es técnica académica del Departamento de Salud, ECOSUR Villahermosa (azendy@mail.ecosur.mx). Héctor Ochoa Díaz es investigador del Departamento de Salud, ECOSUR San Cristóbal (hochoa@ecosur.mx).



ARCHIVO ECOSUR