

## “EL APROVECHAMIENTO DE LOS NUTRIENTES”

Sánchez, M.M. del C. 1989. *Vida y Nutrición*. Ciencias de la vida. Ed. Siglo XXI-UNAM-SEP. México. 55-62 pp.

### EL APROVECHAMIENTO DE LOS NUTRIENTES

La digestión de los carbohidratos principia en la boca. La saliva, que contiene una enzima llamada amilasa, inicia el rompimiento de las moléculas grandes de almidón hasta formar moléculas pequeñas de azúcar. La masticación es de gran ayuda en este proceso.

Después de pasar por la boca, la masa de alimentos baja por el esófago hasta el estómago; mientras, la amilasa continúa rompiendo el almidón.

La masa de alimento se vuelve blanda en el estómago debido en gran parte a los movimientos de este órgano. En este momento al alimento modificado se le llama quimo. El estómago secreta jugo gástrico, que contiene sustancias favorecedoras de la digestión, entre ellas el ácido clorhídrico, que inactiva la amilasa, por lo que los almidones ya no sufren más rompimiento hasta que llegan al intestino.

Los alimentos ricos en carbohidratos pasan rápidamente del estómago al intestino delgado, donde se siguen rompiendo almidones y otros azúcares provenientes del estómago.

La superficie de la pared intestinal está cubierta de millones de prolongaciones delgadísimas en forma de dedos que le dan un aspecto de terciopelo. Ante la presencia del quimo, dichas prolongaciones, llamadas vellos, se mueven y lo transportan mientras se completa la digestión.

Posteriormente la bilis (un jugo digestivo proveniente de la vesícula biliar) y un jugo producido por el páncreas son vertidos en el intestino delgado para acabar de romper todos los carbohidratos hasta alcanzar su forma más sencilla (monosacáridos), que es como pueden ser absorbidos. Los carbohidratos no digeribles pasan al intestino grueso y son excretados en las heces.

Una vez que los azúcares son rotos en monosacáridos, quedan listos para ser absorbidos a través de los pequeñísimos vellos intestinales. De allí pasan a los capilares del torrente sanguíneo, los cuales los concentran en una vena que los transporta hasta el hígado. Éste, a su vez, los transforma en el azúcar glucosa.

La glucosa del hígado puede ser transformada en glicógeno y quedar como reserva para cuando el cuerpo la necesite. También puede ser enviada por la sangre a todas las célu-

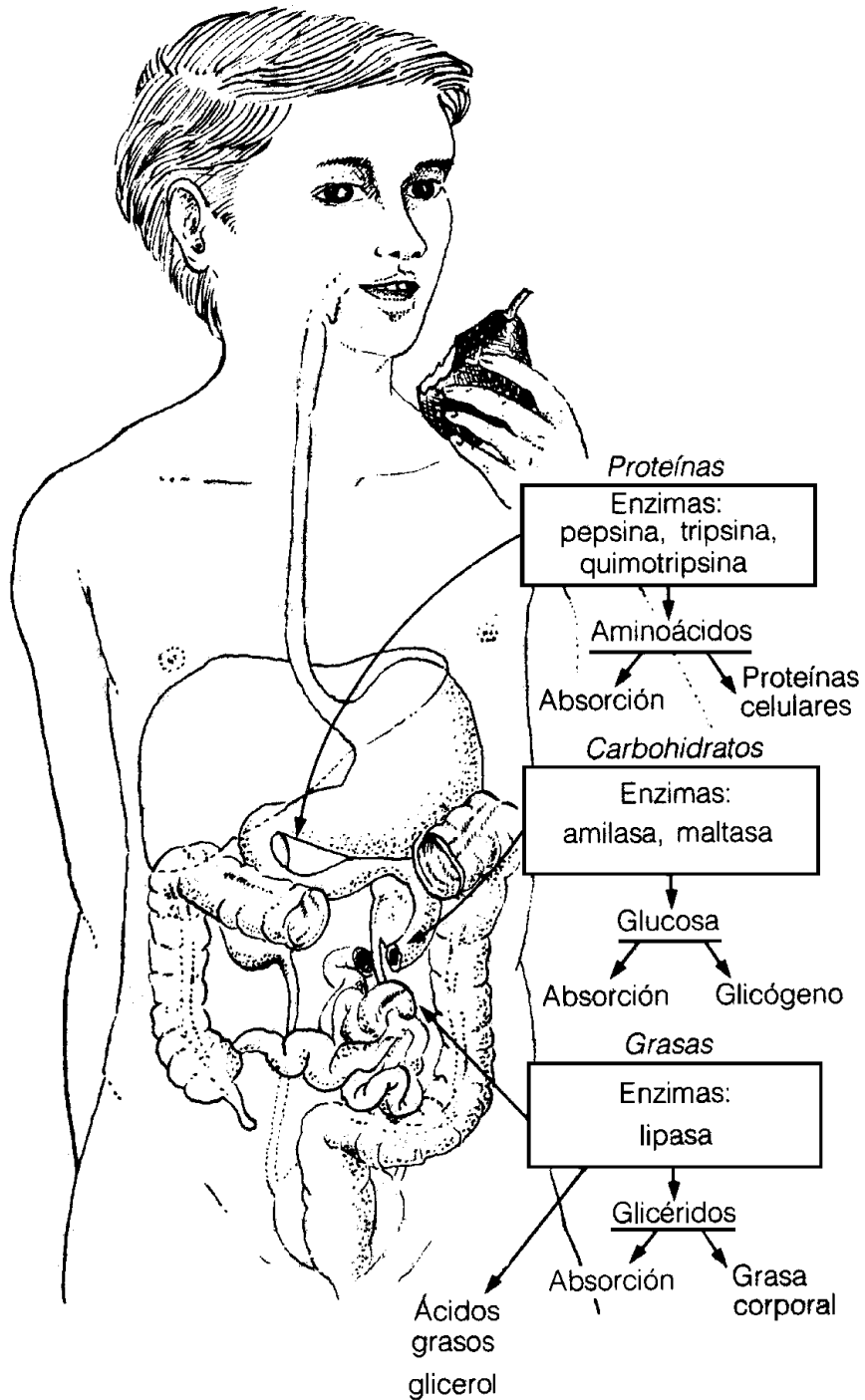


FIGURA 15. La digestión es llevada a cabo por enzimas específicas; cada una actúa como catalizador acelerando una ruptura química particular.

las del cuerpo. Cuando la glucosa llega a las células se inicia todo un proceso químico en el que se libera calor y energía. Si se han ingerido muchos carbohidratos, el exceso de glucosa que queda después de la digestión se transforma en ácidos grasos y se almacena en los depósitos de grasa del cuerpo.

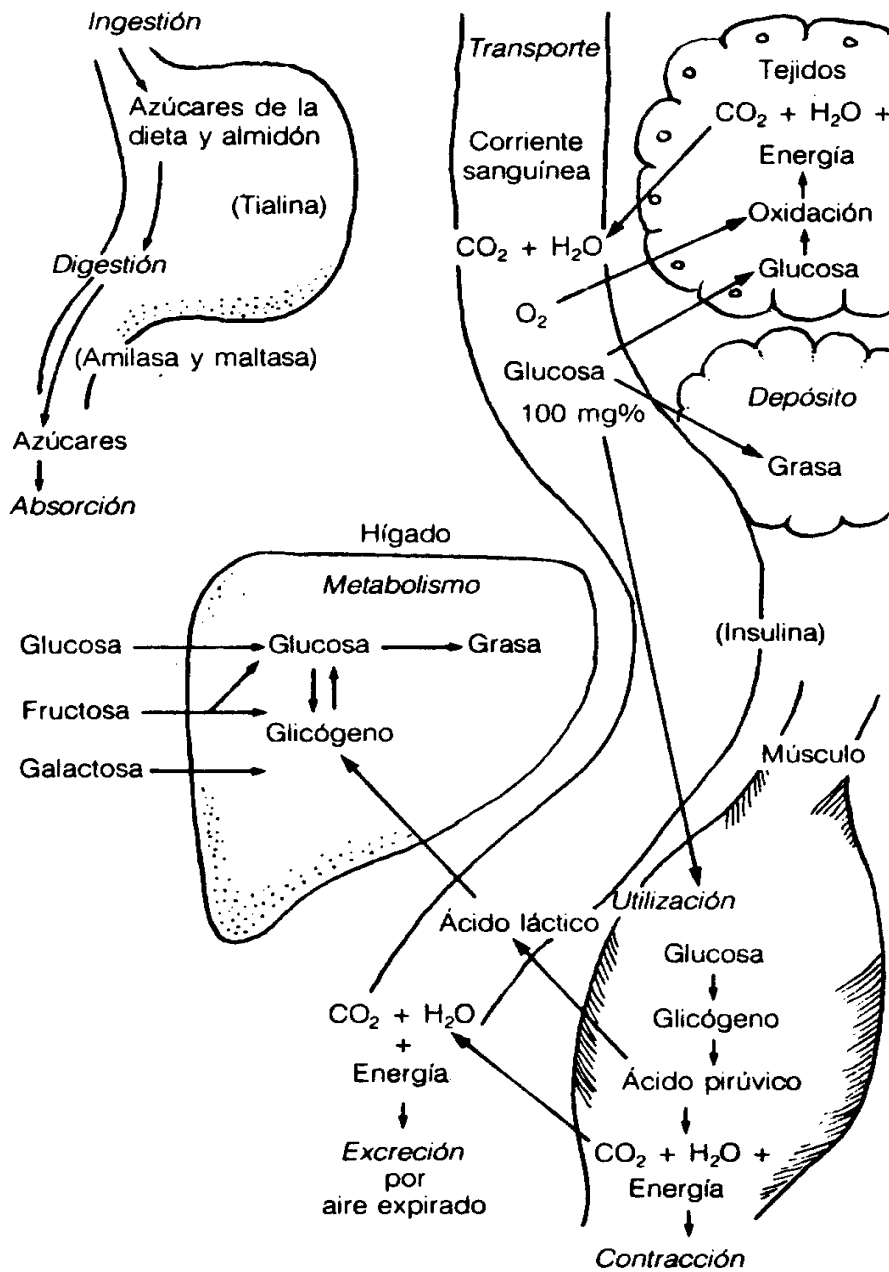


FIGURA 16. Digestión y metabolismo de los carbohidratos.

bién puede ser modificada ya sea para formar otros ácidos grasos importantes para el cuerpo o para la creación de sustancias como las hormonas sexuales o el colesterol. Es muy importante hacer notar que la modificación de los ácidos grasos se lleva a cabo necesariamente en presencia de la vitamina B (ácidos pantoténico, riboflavina y niacina).

Hay personas que tienen dietas con alto contenido de grasa y muy pocos carbohidratos, situación que bloquea la utilización completa de los ácidos grasos cuyos residuos llamados cetonas se acumulan en el cuerpo y pueden causar toxicidad. Esto suele ocurrir con las personas que siguen dietas carentes de carbohidratos.

### *Digestión y absorción de proteínas*

Las moléculas de proteína de la dieta requieren muchísimos cambios para que puedan ser utilizadas por el organismo, pues deben romperse en sus componentes básicos que son los aminoácidos. Realmente su digestión se inicia en el estómago, donde la enzima pepsina rompe las proteínas enteras en cadenas más pequeñas llamadas polipéptidos. Éstos pasan al intestino delgado donde el medio, menos ácido que el del estómago, inactiva la acción de la pepsina.

En el intestino delgado las enzimas provenientes de los jugos digestivos pancreático e intestinal completan la ruptura de las proteínas en aminoácidos.

Las proteínas de origen animal son digeridas con facilidad, pero las de leguminosas (frijoles, habas), cereales (maíz, trigo) y otras de origen vegetal son menos digeribles.

Aunque en un grado menor, la absorción de los aminoácidos se inicia en el estómago; la mayoría son absorbidos por las paredes del intestino, de donde pasan directamente por la sangre al hígado. En este órgano se almacenan hasta que son transportados por el torrente sanguíneo hacia las células del organismo donde serán utilizados.

En los primeros días de vida, y también en ciertas enfermedades, puede haber dificultad para romper algunas proteínas en aminoácidos. En estos casos pasan completas del intestino a la sangre. Cuando así sucede, el cuerpo las registra como cuerpos extraños y las ataca como si fueran invaso-

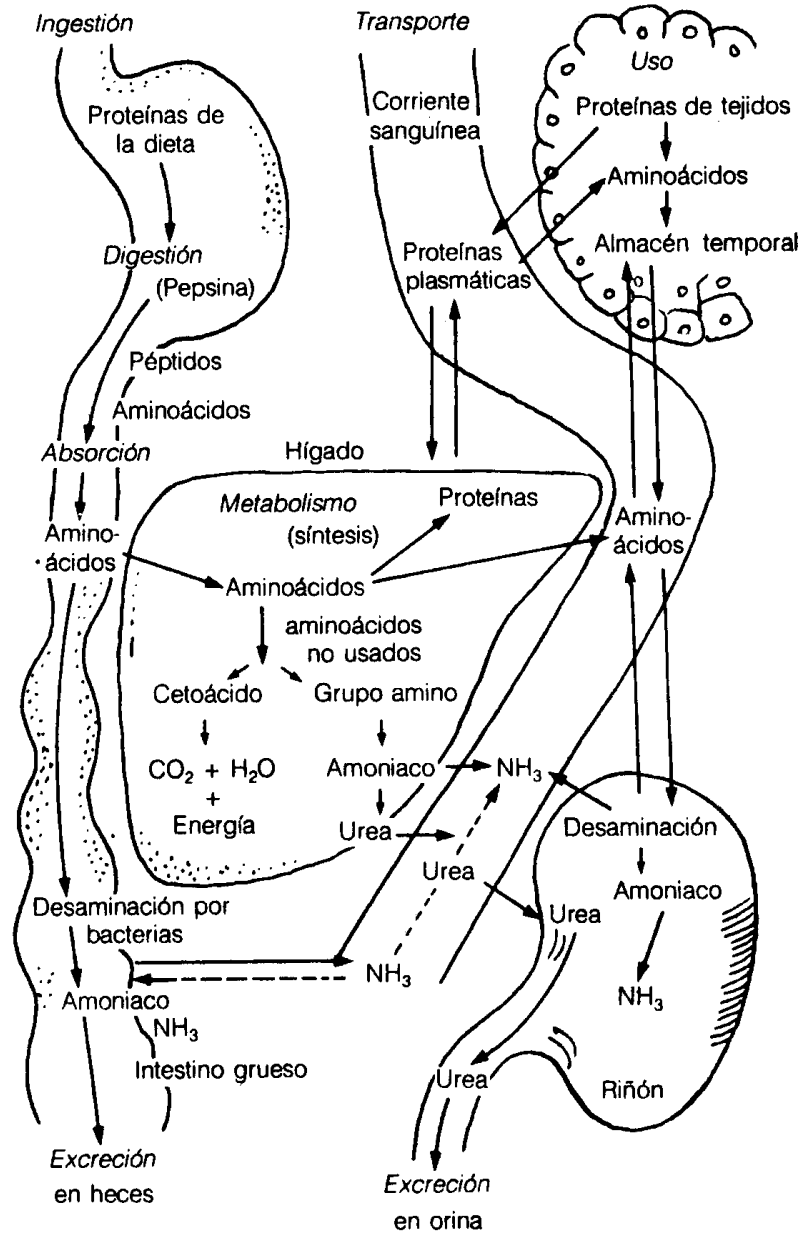


FIGURA 18. Digestión y metabolismo de las proteínas.

res. Esta reacción suele ocurrir con alimentos ricos en proteínas como el huevo y el chocolate, que en ocasiones pasan sin cambios a través de la mucosa intestinal. La reacción alérgica puede manifestarse en forma de erupciones, comezón e

incluso alteraciones respiratorias, aunque es un fenómeno raro.

Como se ha dicho, los aminoácidos son transportados desde el hígado hasta las células y tejidos del cuerpo que los requieran, a fin de sintetizar las numerosas proteínas necesarias para la vida (como las de la sangre, enzimas digestivas, anticuerpos, músculos, etc.). Estas proteínas del cuerpo son sintetizadas dentro de diferentes células utilizando los aminoácidos como materia prima. Algunos aminoácidos provienen de la dieta y son los que se van almacenando en el hígado después de la digestión. Si el hígado no tiene esos aminoácidos en el momento en que las células los requieren para fabricar una proteína, éstas los pueden formar a partir de compuestos nitrogenados y en presencia de la vitamina B<sub>6</sub> (piridina). Pero hay aminoácidos que las células *no* pueden sintetizar (aminoácidos esenciales) y que debemos adquirir por medio de la dieta.

El efecto de la ausencia continua de un solo aminoácido esencial en la dieta es tan serio como si se tuviera una dieta sin proteínas. En este caso no hay crecimiento, porque no puede llevarse a cabo la síntesis proteica.

Los aminoácidos esenciales se requieren en cantidades muy variables: dependen de la proporción en la que se presenten en una determinada proteína. Si una dieta normal contiene cantidades adecuadas de aminoácidos esenciales, tendrá automáticamente aminoácidos no esenciales, ya que éstos son más abundantes en la naturaleza que los esenciales. De esta forma, una persona bien alimentada no necesita sintetizar aminoácidos no esenciales.

## EL DESTINO FINAL DE LOS NUTRIENTES

### *La obtención de energía de los nutrientes*

Ya hemos visto que las células del cuerpo requieren del aporte de los componentes de los alimentos para llevar a cabo sus funciones vitales y que dichos componentes son liberados durante la digestión. Pero el proceso no termina cuando los nutrientes llegan a las células; más bien se inicia apenas aquí la verdadera utilización de los alimentos.