



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

DEFICIENCIAS NUTRICIONALES EN PACIENTES EDÉNTULOS
Y SUS REPERCUSIONES SISTÉMICAS.

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

C I R U J A N A D E N T I S T A

P R E S E N T A:

SELENE GONZÁLEZ VELÁZQUEZ

TUTORA: Mtra. VIRIDIANA LOUSTALOT ANGULO

MÉXICO, D.F.

2013



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Con amor a mis padres, Rosario y Dimas, gracias por su apoyo y enseñanzas de vida.

A mis amigas Jazmín, Liliana, Hitzel y Palmira por los años de amistad incondicional y las experiencias juntas.

Lupita, Alan y Omar porque juntos aprendimos esta profesión.

ÍNDICE:

Introducción.....	5
Capítulo I. Sistema digestivo.....	7
1.1 Tracto gastrointestinal.....	8
1.1.1 Boca.....	9
1.1.2 Faringe.....	10
1.1.3 Esófago.....	11
1.1.4 Estómago.....	11
1.1.5 Intestino delgado.....	12
1.1.6 Intestino grueso.....	12
1.2 Órganos accesorios.....	14
1.2.1 Dientes.....	14
1.2.2 Glándulas salivales.....	15
1.2.3 Lengua.....	16
1.2.4 Páncreas.....	17
1.2.5 Hígado.....	17
1.2.6 Vesícula biliar.....	18
Capítulo II. Proceso de digestión.....	19
2.1 Masticación.....	19
2.2 Deglución.....	20
2.3 Digestión.....	21
2.3.1 Digestión de los carbohidratos.....	27
2.3.2 Digestión de las proteínas.....	27
2.3.3 Digestión de los lípidos.....	28
2.3.4 Digestión de los ácidos nucleicos.....	28

2.4 Absorción.....	28
2.4.1 Absorción de monosacáridos.....	28
2.4.2 Absorción de aminoácidos, dipéptidos y tripéptidos.....	29
2.4.3 Absorción de lípidos.....	29
2.4.4 Absorción de electrolitos.....	30
2.4.5 Absorción de vitaminas y minerales.....	31
2.4.6 Absorción de agua.....	31
2.5 Defecación.....	31
Capítulo III. Nutrición.	33
3.1 Metabolismo.....	34
3.2 Metabolismo energético.....	35
3.3 Metabolismo intermediario.....	35
3.4 Nutrientes esenciales y no esenciales.....	36
Capítulo IV. Causas de pérdida dentaria y sus repercusiones en el proceso de digestión.....	38
Capítulo V. Cambios funcionales en el envejecimiento relacionados con el aprovechamiento de nutrientes y sus repercusiones sistémicas.....	44
Conclusiones.....	51
Bibliografía.....	53



INTRODUCCIÓN.

La nutrición se requiere para cubrir las necesidades energéticas y plásticas, o de renovación de tejidos, enzimas y hormonas, así como para asegurar las necesidades de agua, vitaminas y minerales proporcionando un equilibrio.

Al existir una alimentación deficiente, surgirán problemas en el individuo que van más allá de una malnutrición; deficiencias en el organismo al romperse ese equilibrio o balance en una dieta adecuada, lo que lleva al desarrollo de diversas patologías.

Es importante hacer conciencia en los pacientes sobre la importancia de mantener los dientes naturales, haciendo mención no sólo de la función estética, sino de la función masticatoria, la cual es el primer paso de la digestión. Recordando que los órganos dentarios son parte fundamental del organismo y las enfermedades que los afectan repercuten en la salud general y la calidad de vida.

Es necesario que el profesional de la salud comprenda que los adultos mayores se adaptan a una nueva dieta como consecuencia de las limitaciones funcionales desencadenadas por problemas de salud oral.

La población más afectada con este problema es la población geriátrica que debido a los diferentes factores sociales, económicos, culturales y de salud no reciben la atención necesaria.

Hay que hacer mención del crecimiento que en los últimos años ha tenido y tendrá este sector por lo que es importante hacer hincapié en la importancia de la odontología como parte de una atención médica integral.



El presente trabajo tiene como finalidad conocer el impacto que tiene la pérdida total de los dientes en pacientes geriátricos y las deficiencias que esto conlleva, principalmente de alimentación y nutrición.



CAPÍTULO I

SISTEMA DIGESTIVO.

El aparato digestivo contribuye con la homeostasis, degradando los alimentos de manera que las células del cuerpo pueden absorberlos y utilizarlos, también absorbe agua, vitaminas, minerales y elimina desechos.¹

Para lo que se requiere:

1. El tránsito de los alimentos a lo largo de todo el tubo digestivo.
2. La secreción de los jugos digestivos y la digestión de los alimentos.
3. La absorción de los productos digeridos, el agua las vitaminas y los distintos electrolitos.
4. La circulación de la sangre por las vísceras gastrointestinales para transportar las sustancias absorbidas.
5. El control de todas estas funciones por los sistemas locales, nervioso y hormonal.²

El aparato digestivo realiza seis funciones:

1. Ingestión. Acción de ingerir alimentos, medicinas, etc por la boca.
2. Secreción. Liberación de agua, ácido, sustancias amortiguadoras y enzimas en la luz del tubo digestivo.
3. Mezcla y propulsión de la comida a través del tubo digestivo.
4. Digestión. Degradación mecánica y química de la comida.
5. Absorción. Pasaje de los productos digeridos desde el tubo digestivo hacia la sangre y la linfa.
6. Defecación. Eliminación de heces del tubo digestivo.^{1,4}



El aparato digestivo está compuesto por dos grupos de órganos: el tracto gastrointestinal y los órganos digestivos accesorios.³

Tracto gastrointestinal.

El tracto gastrointestinal o tubo digestivo, es un tubo continuo que se extiende desde la boca hasta el ano. Entre los órganos del tubo digestivo están la boca, gran parte de la faringe, el esófago, el estómago, el intestino delgado y el intestino grueso.³

La pared gastrointestinal está formada de fuera hacia adentro por las siguientes capas: (Figura 1).

- Serosa.

Está formada por el peritoneo visceral y una delgada capa de tejido conectivo laxo.

- Muscular externa.

El tracto proximal (boca, faringe y esófago proximal) y el esfínter anal contienen músculo esquelético.

Las regiones intermedias (estómago, intestino delgado, intestino grueso y recto) están formadas por dos capas de músculo liso, una circular interna y una longitudinal externa, entre las cuales se encuentra el plexo nervioso mientérico.

- Submucosa.

Es una capa de tejido conectivo moderadamente denso, contiene vasos sanguíneos y linfáticos así como glándulas formadas por repliegues del epitelio de la mucosa y el plexo nervioso submucoso que ayuda a regular la función de la mucosa.

- Mucosa.

Tapiza la luz del canal y está formada por tres capas: el epitelio, la lámina propia y la lámina muscular de la mucosa, además la zona

profunda de la mucosa contiene haces dispersos de fibras de músculo liso, la muscularis mucosae.^{2,3}

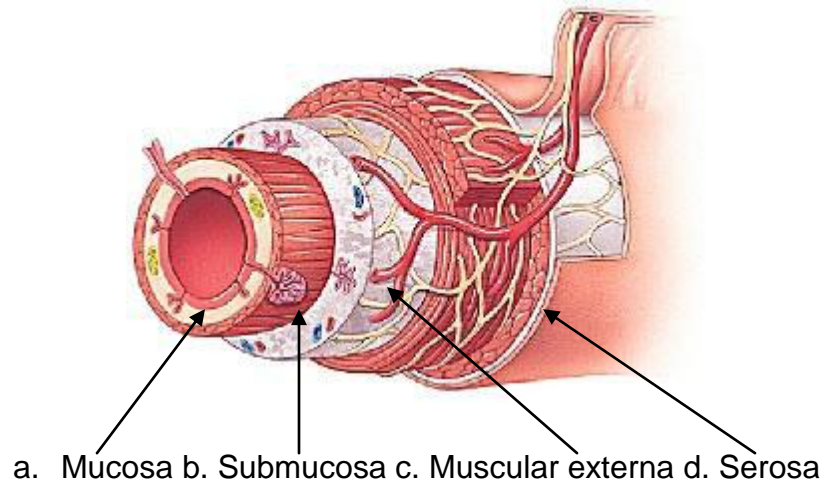


Figura N° 1. Capas de la pared gastrointestinal. (Tortora, 2013).

Las contracciones musculares de la pared del tracto gastrointestinal degradan físicamente los alimentos mediante su procesamiento y propulsión a lo largo del tubo, desde el esófago hasta el ano, las cuales dependen de sus distintas capas de músculo liso.^{1,2}

Las enzimas secretadas por los órganos digestivos accesorios y las células que tapizan el estómago y los intestinos participan en la degradación química de los alimentos.⁴

El tubo digestivo comprende los siguientes órganos:

Boca.

La boca (cavidad bucal u oral), se enmarca en las mejillas, el paladar duro, el paladar blando, los labios, la lengua y la faringe. Toda la superficie está recubierta por mucosa escamosa estratificada que está diseñada para soportar la fricción y presión, ya que desprende células todos los días.^{1,2}

Los labios, son pliegues que rodean la abertura de la boca, formados por el músculo orbicular de los labios. La superficie interna de cada labio se une a la encía por medio del frenillo labial.^{1,3}

El vestíbulo de la cavidad bucal es el espacio limitado, hacia afuera, por las mejillas y los labios y hacia adentro por las encías y los dientes. La cavidad bucal propiamente dicha es un espacio que se extiende desde las encías y los dientes hasta el istmo de las fauces, el paso entre la cavidad bucal y la faringe. (Figura 2)



Figura N° 2.Cavidad oral (Tortora, 2013)

Faringe.

La faringe está formada por músculo esquelético, comprende tres partes: la nasofaringe, la bucofaringe y la laringofaringe. Los alimentos ingeridos pasan de la boca a la bucofaringe y la laringofaringe, ambas están revestidas por epitelio escamoso estratificado.^{1,2}

Esófago.

El esófago está revestido por un epitelio escamoso estratificado, lo que facilita el deslizamiento suave hacia abajo de los alimentos. Secreta moco y transporta alimentos hacia el estómago, no lleva a cabo funciones de absorción.^{1,2}

Estómago.

El estómago está formado por cuatro regiones principales, en orden descendente son las siguientes: el fundus, el cardias, el cuerpo, y el píloro.² (Figura 3).

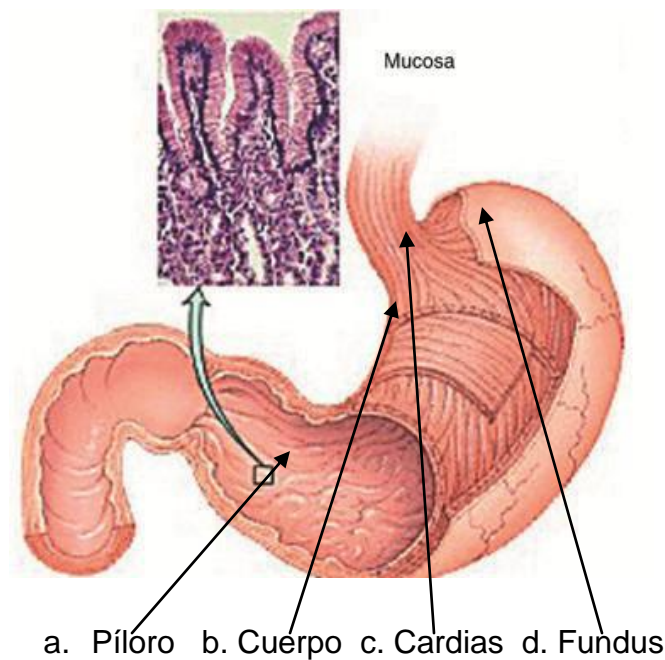


Figura N°3. Vista anterior de las regiones del estómago. (Tortora, 2013)



Entre sus funciones se encuentra:

1. Mezcla la saliva, el alimento y el jugo gástrico para formar el quimo.
2. Sirve como reservorio del alimento antes de su paso hacia el intestino delgado.
3. Segrega jugo gástrico, que contiene HCl, pepsina, factor intrínseco y lipasa gástrica.
4. Segrega gastrina hacia la circulación sanguínea.^{1, 4}

Intestino delgado.

El intestino delgado está formado por el duodeno, el yeyuno y el íleon.² Produce jugo intestinal y enzimas del ribete en cepillo (es la superficie libre de las células absortivas, también llamado borde en cepillo o chapa estriada⁵).

Es el principal sitio de digestión y absorción de nutrientes y agua en el tubo digestivo.¹

A pesar de que la pared del intestino delgado está compuesta por las mismas cuatro capas que el resto del tubo digestivo tiene características estructurales especiales que son: los pliegues circulares, las vellosidades y las microvellosidades que facilitan los procesos de digestión y absorción.¹

Intestino grueso.

El intestino grueso está formado por el colon, el apéndice, el recto y el ano.² El colon a su vez puede dividirse en cinco regiones: el ciego, colon ascendente (derecho), colon transverso, colon descendente (izquierdo), y colon sigmoide. (Figura 4).

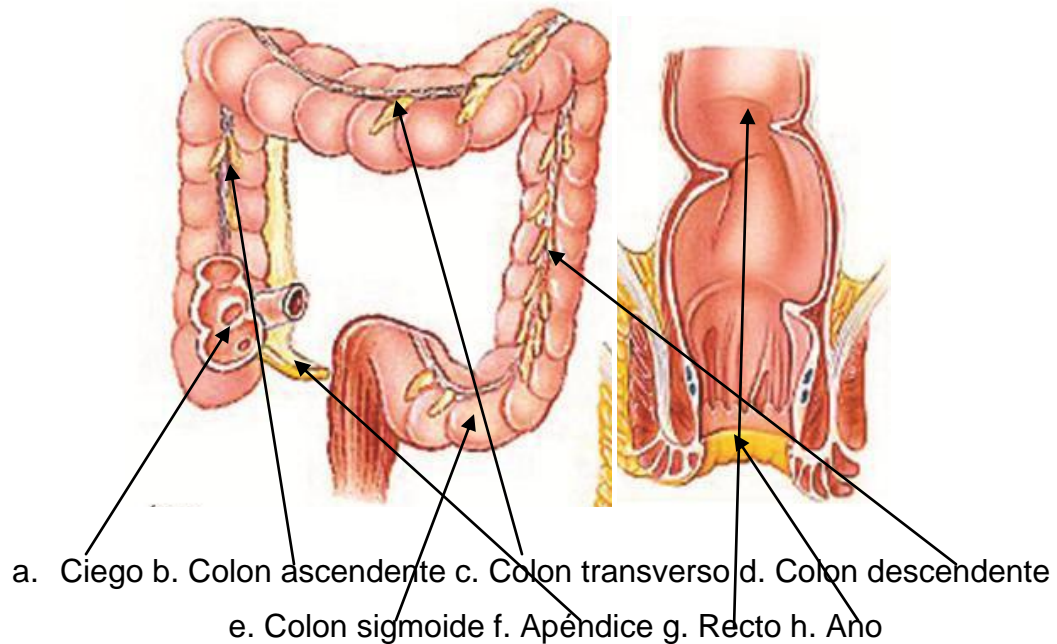


Figura N° 4. Regiones principales del intestino grueso. (Tortora, 2013)

Sus funciones son:

1. Mezcla en las haustras (una serie de bolsas que son producidas por las contracciones tónicas de las bandas longitudinales o tenias colónicas que le dan al intestino un aspecto fruncido), peristalsis, y propulsión de los contenidos del colon hacia el recto.
2. Las bacterias del intestino grueso convierten las proteínas en aminoácidos y producen algunas vitaminas del complejo B y vitamina K.
3. Absorbe parte del agua, iones y vitaminas.
4. Forma las heces.
5. Defecación.^{1, 4}



Órganos accesorios.

Entre los órganos digestivos accesorios están los dientes, la lengua, las glándulas salivales, el hígado, la vesícula biliar, y el páncreas. Los dientes y la lengua, entran en contacto con los alimentos. Los otros órganos nunca entran en contacto directo con los alimentos, sino que producen y almacenan sustancias que pasan al tubo digestivo a través de conductos; estas secreciones contribuyen a la degradación química de los alimentos.

Dientes.

Las funciones que desempeñan son: masticatoria, fonética, estética y funcional.

Los dientes reducen los alimentos sólidos a partículas más pequeñas para su deglución.

Existen cuatro grupos de dientes:

- Incisivos.

Un grupo de ocho dientes cuyas funciones son: cortar el alimento, permitir el habla articulada, ayudar a soportar el labio y mantener una apariencia estética y ayudar a guiar la mandíbula durante la fase final del cierre justo antes de que entren en contacto los dientes posteriores.⁶

- Caninos.

Conformados por cuatro dientes, dos superiores y dos inferiores, encargados de perforar, desgarrar y desmenuzar los alimentos, soportar los labios y los músculos faciales.^{1, 2, 6}

- Premolares.

Son ocho dientes que ayudan a los caninos a rasgar o cortar fragmentos de alimento (primeros premolares), masticar alimentos,



conservar la dimensión vertical de la cara, entre la nariz y la barbilla, sostienen los bordes de la boca y los carrillos para que no tengan movimiento.⁶

- Molares.

Son un grupo de doce dientes los cuales trituran y muelen los alimentos y así los preparan para su deglución. Son muy importantes para mantener la dimensión vertical de la cara, son esenciales para conservar la continuidad dentro de los arcos dentales y mantener así a otros dientes en la alineación apropiada.⁶

Las mejillas y labios mantienen la comida entre los dientes, y como resultado se obtienen alimentos uniformemente desmenuzados durante la masticación.

Glándulas salivales.

Las glándulas salivales son glándulas exocrinas del sistema digestivo que producen la saliva hacia la cavidad oral. Existen dos grupos: las glándulas salivales mayores y las glándulas salivales menores.³

Las glándulas salivales mayores son tres glándulas pares:

- Glándulas sublinguales.

Ubicadas en el tejido conectivo de la cavidad oral, es una glándula mixta compuesta de acinos serosos y acinos mucosos, su excreción se efectúa por medio del conducto de Bartolini.

- Glándulas parótidas.

Es una glándula tubuloacinososa que es sólo serosa, situada en la cara lateral de la fosa retromandibular, es la de mayor tamaño



- Glándulas submaxilares.

Se localizan en la parte posterior del piso de la boca. Estas glándulas producen una secreción musinosa acuosa, llamada mucoserosa, a través del conducto de Wharton.

Las glándulas salivales menores son labiales, genianas o vestibulares, palatinas y linguales, la mayoría son mixtas, con predominio mucoso.

La saliva es una sustancia líquida secretada por las glándulas salivales que contiene: agua, anticuerpos inmunoglobulina A y lisozima, mucina y amilasa.

El promedio de secreción es de 1.5 litros al día. La saliva ablanda, humedece y disuelve los alimentos, limpia la boca y los dientes y mantiene la boca y la faringe húmedas y lubricadas.^{1, 2}

Lengua.

La lengua ocupa el suelo de la boca, la mayor parte de su volumen está formado por músculo esquelético, lo que permite la masticación, la deglución y el habla.²

La lengua y los músculos extrínsecos mueven los alimentos para la masticación, forman el bolo y lo acomodan para la deglución. Los músculos extrínsecos mueven la lengua lateralmente y de adentro hacia afuera.⁴

Los músculos intrínsecos alteran la forma de la lengua ayudando en la deglución y el habla.

Los corpúsculos gustativos sirven como receptores del gusto y detectan la presencia del alimento en la boca, secretando así saliva, estimulada por



impulsos nerviosos que van de los corpúsculos gustativos a los núcleos salivales del tronco encefálico y de éstos a las glándulas salivales.

Las glándulas linguales secretan lipasa lingual para degradar los triglicéridos en ácidos grasos y diglicéridos.¹

Páncreas.

El páncreas contiene dos tipos de glándulas: las endócrinas, que secretan hormonas pancreáticas hacia la sangre, y las exocrinas (acinos y conductos asociados), que producen jugo pancreático, el cual amortigua el jugo gástrico ácido del quimo, frena la acción de la pepsina del estómago y crea el pH adecuado para la acción de las enzimas digestivas en el intestino delgado.^{1, 2}

Hígado.

El hígado tiene cuatro lóbulos: el derecho, el izquierdo, el caudado y el cuadrado.² (Figura 5).

Entre las funciones que realiza este órgano se encuentran:

- Secreta bilis que es necesaria para la absorción de los alimentos.
- Metabolismo de los hidratos de carbono.
- Metabolismo de los lípidos.
- Metabolismo proteico.
- Procesamiento de fármacos y hormonas.
- Excreción de bilirrubina.
- Síntesis de sales biliares.
- Almacenamiento.
- Fagocitosis.
- Activación de la vitamina D.

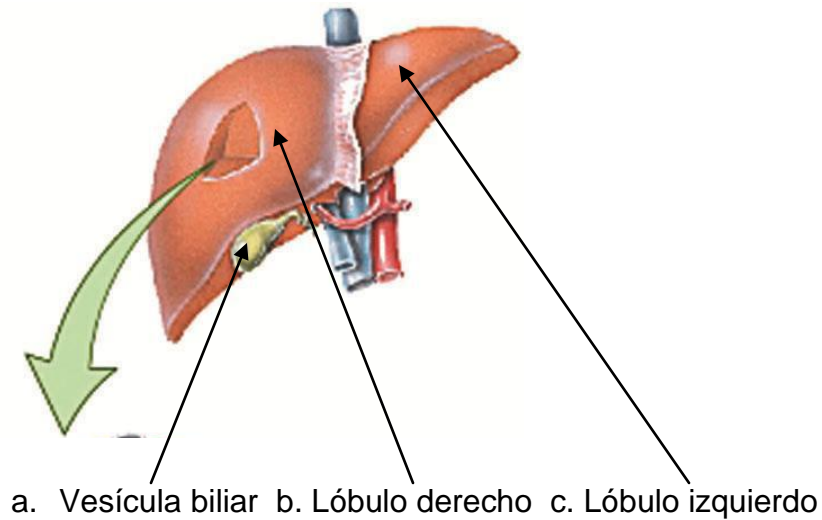


Figura N° 5. Hígado (Tortora, 2013)

Vesícula biliar.

La vesícula biliar almacena y concentra aproximadamente 50 ml de la bilis producida por el hígado, (hasta diez veces antes de que pase al intestino delgado, cuando sea requerida por éste).^{1, 2}



CAPÍTULO II

PROCESO DE DIGESTIÓN.

La digestión es la acción mecánica y química que descompone los alimentos en las moléculas que los componen. Esta acción continúa con dos procesos relacionados: la absorción de nutrientes hacia la sangre y la eliminación de los desechos.²

La regulación de las actividades digestivas se cumple en tres fases superpuestas: la fase cefálica, la fase gástrica y la fase intestinal.^{1, 2}

El propósito de la fase cefálica es preparar la boca y el estómago para recibir los alimentos que van a ser ingeridos.

La fase gástrica es regulada por mecanismos neurales y hormonales para promover la secreción y la motilidad gástricas.⁴

En la fase intestinal se producen efectos inhibitorios que retardan la salida del quimo desde el estómago, esto hace que el duodeno no se sobrecargue con más quimo que el que puede contener. Además, estas respuestas promueven la digestión continua de los alimentos que llegaron al intestino delgado.

Masticación.

La digestión mecánica en la boca es el resultado de la masticación, mediante la cual los alimentos son manipulados por la lengua y las mejillas (motilidad), triturados por los dientes (digestión) y mezclados con la saliva (secreción y digestión), éstos los reduce a una masa blanda, flexible, y fácil de deglutir, llamada bolo.^{1, 2}



Deglución.

Los alimentos se movilizan desde la cavidad bucal hacia el estómago mediante el acto de tragar o deglutir. La deglución es facilitada por la secreción de saliva y moco, y en ella participan la boca, la faringe y el esófago. La deglución se produce en tres fases¹:

1. La fase voluntaria en la que el bolo alimenticio pasa hacia la parte posterior de la cavidad bucal y la bucofaringe mediante el movimiento de la lengua hacia arriba y hacia atrás contra el paladar.
2. La fase faríngea es el paso involuntario del bolo a través de la faringe hacia el esófago. En esta fase el paladar blando y la úvula se mueven hacia arriba para cerrar la nasofaringe e impedir la entrada de los alimentos y el líquido en la cavidad nasal. Además la epiglotis cierra la comunicación con la laringe, lo que evita que el bolo ingrese en las vías respiratorias. El bolo se desplaza a lo largo de la bucofaringe y la laringofaringe y una vez que el esfínter esofágico superior se relaja, pasa hacia el esófago.^{1, 2}
3. La fase esofágica, también involuntaria, en la que el bolo alimenticio pasa del esófago al estómago. Durante esta fase la peristalsis, la progresión de contracciones y relajaciones coordinadas de las capas circular y longitudinal de la muscular, impulsan el bolo hacia delante. En la porción superior del esófago, las fibras musculares circulares se contraen, estrechan la pared esofágica y fuerzan el bolo hacia el estómago.

Entre tanto, las fibras longitudinales inferiores al bolo también se contraen, y empujan sus paredes hacia afuera para que pueda recibir el bolo. Las contracciones se repiten en ondas que empujan el bolo hacia el estómago. A medida que este se aproxima al extremo del esófago, el esfínter se relaja y el bolo se mueve hacia el interior del



estómago. El moco secretado por las glándulas esofágicas lo lubrica y reduce la fricción.

Digestión.

Dos enzimas, la amilasa salival y la lipasa lingual, contribuyen a la digestión química en la boca.

Después de que los alimentos entran al estómago se producen cada 15 ó 20 segundos movimientos peristálticos suaves llamados ondas de mezcla. Estas ondas maceran los alimentos, los mezclan con las secreciones de las glándulas gástricas y los reducen a un líquido, el quimo.^{1, 4}

Mientras que continúa la digestión ondas de mezcla más vigorosas comienzan en el cuerpo del estómago y se intensifican a medida que llegan al píloro. Cuando los alimentos llegan al píloro cada onda expulsa periódicamente 3 mL de quimo hacia el duodeno a través del esfínter pilórico, fenómeno conocido como vaciamiento gástrico. La mayor parte del quimo vuelve hacia el cuerpo del estómago donde las ondas de mezcla continúan. Las ondas siguientes impulsan el quimo otra vez hacia adelante y hacia atrás del contenido gástrico y son las responsables de la mezcla en el estómago.

Los alimentos permanecen en el fundus alrededor de una hora sin mezclarse con el jugo gástrico. Durante este tiempo la digestión por la amilasa salival continúa, sin embargo, poco después, el quimo se mezcla con el jugo gástrico ácido que inactiva la amilasa salival y activa la lipasa lingual que comienza a digerir los triglicéridos y los transforma en ácidos grasos y diglicéridos.^{1, 2}

El líquido gástrico destruye muchos microorganismos de los alimentos. El ácido clorhídrico (HCl) desnatura parcialmente las proteínas de los

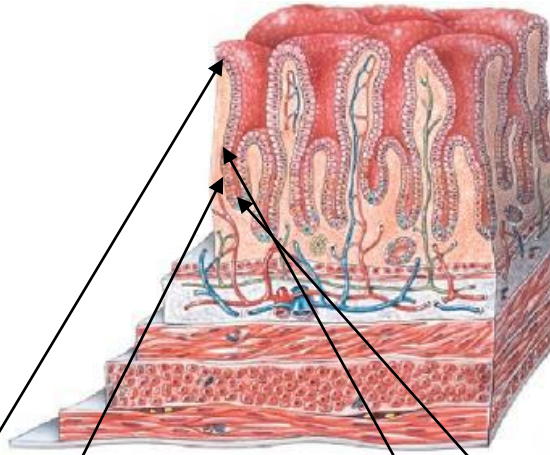


alimentos y estimula la secreción de hormonas que promueven el flujo biliar y del jugo pancreático.

Dentro de las células que se encuentran en el estómago están: (Figura 6)

1. Las células mucosas de la superficie y células mucosas del cuello las cuales se encargan de la absorción, mediante las cuales pasan al torrente sanguíneo, una pequeña cantidad de agua, iones, ácidos grasos de cadena corta y algunos fármacos.
2. Células parietales secretan en la luz gástrica al mismo tiempo al factor intrínseco el cual es necesario para la absorción de vitamina B12, que se utiliza para la eritropoyesis; y el ácido clorhídrico (HCl).^{1, 2}
3. Células principales secretan pepsinógeno que es la forma inactiva de la pepsina, la cual desdobla las proteínas en péptidos. También secretan lipasa gástrica desdoblado así en ácidos grasos y monoglicéridos los triglicéridos.
4. Las células G en el píloro, secretan la hormona gastrina en la sangre que estimula la secreción de HCl por las células parietales y de pepsinógeno por las células principales, contrae el esfínter esofágico inferior, aumenta la motilidad del estómago y relaja el esfínter pilórico.^{1, 2}

Las secreciones de las células principales y de las células parietales trabajan conjuntamente para iniciar la digestión de las proteínas. En primer lugar, el ácido clorhídrico (HCl) desnaturaliza las proteínas, también convierte el pepsinógeno inactivo en pepsina activa. La pepsina activa puede romper y activar otras moléculas de pepsinógeno en pepsina. Finalmente la pepsina rompe los enlaces peptídicos entre ciertos aminoácidos dando lugar a péptidos más cortos.²



- a. Células mucosas de la superficie
- b. Células mucosas del cuello
- c. Células parietales
- d. Células G

b. Figura N° 6. Células presentes en las diferentes capas del estómago. (Tortora, 2013)

La digestión química en el intestino delgado depende de la actividad del páncreas, el hígado y la vesícula biliar. (Figura 7).

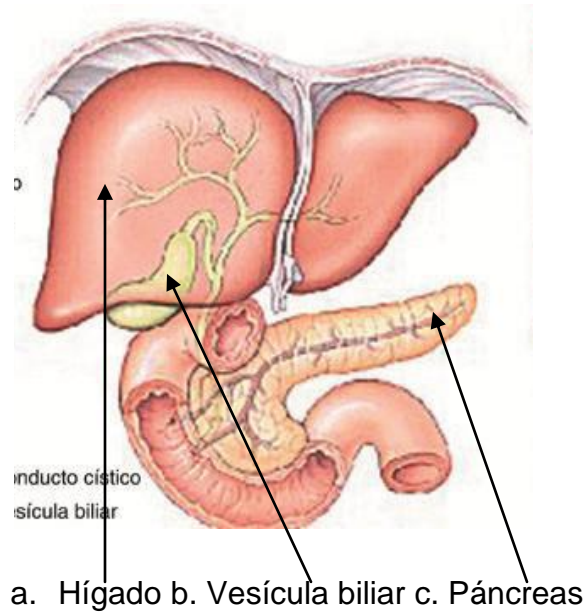


Figura N° 7. Hígado, vesícula biliar y páncreas. (Tortora, 2013)

El páncreas secreta jugo pancreático hacia el duodeno por medio del conducto pancreático. Las enzimas del jugo pancreático son la amilasa pancreática, que digiere el almidón; varias enzimas que digieren proteínas como la tripsina, la quimiotripsina, la carboxipeptidasa y la elastasa; la principal enzima digestiva de los triglicéridos llamada lipasa pancreática y enzimas que digieren los ácidos nucleicos: la ribonucleasa y la desoxirribonucleasa.^{2,4}

El hígado produce bilis, un líquido amarillento, amarronado o color verde oliva, presenta un pH de 7,6 a 8,6 y consiste, en su mayor parte en agua, sales biliares, colesterol, lecitina, pigmentos biliares y varios iones.³

El principal pigmento biliar es la bilirrubina que eventualmente se degrada en el intestino.

Las sales biliares son necesarias para la emulsión y la absorción de los lípidos, luego de su digestión.



La vesícula biliar almacena la bilis, hasta que ésta sea necesaria para emulsionar las grasas. Después de realizar su función digestiva, las sales biliares son absorbidas por el íleon y regresan de inmediato al hígado a través de la vena porta, donde se secretan de nuevo a la bilis.²

Los procesos más importantes de la digestión y la absorción de los nutrientes se producen en el intestino delgado. En el momento en que los alimentos salen del estómago y entran en el intestino delgado, son una mezcla semilíquida de las partículas de alimentos, ácido y enzimas digestivas (quimo).^{1,2}

Cada día se secreta alrededor de 1-2 litros de jugo intestinal, un líquido amarillento, que contiene agua y moco, y es ligeramente alcalino el cual asegura la fluidez y alcalinidad del quimo, para su absorción en el intestino delgado.^{1,2}

Las células presentes en el intestino delgado son: (Figura 8)

- Células absorptivas que absorben y digieren nutrientes.
- Células caliciformes que secretan moco.
- Glándulas intestinales que secretan jugo intestinal para colaborar en la absorción.
- Células enteroendócrinas (S,CCK,K), secretan secretina, colecistocinina y péptido insulínico dependiente de la glucosa.
- Células de Paneth, secretan lisozima, una enzima bactericida y son capaces de fagocitar.
- Glándulas duodenales (de Brunner), secretan un líquido alcalino que amortigua el ácido gástrico y mucus para protección y lubricación.

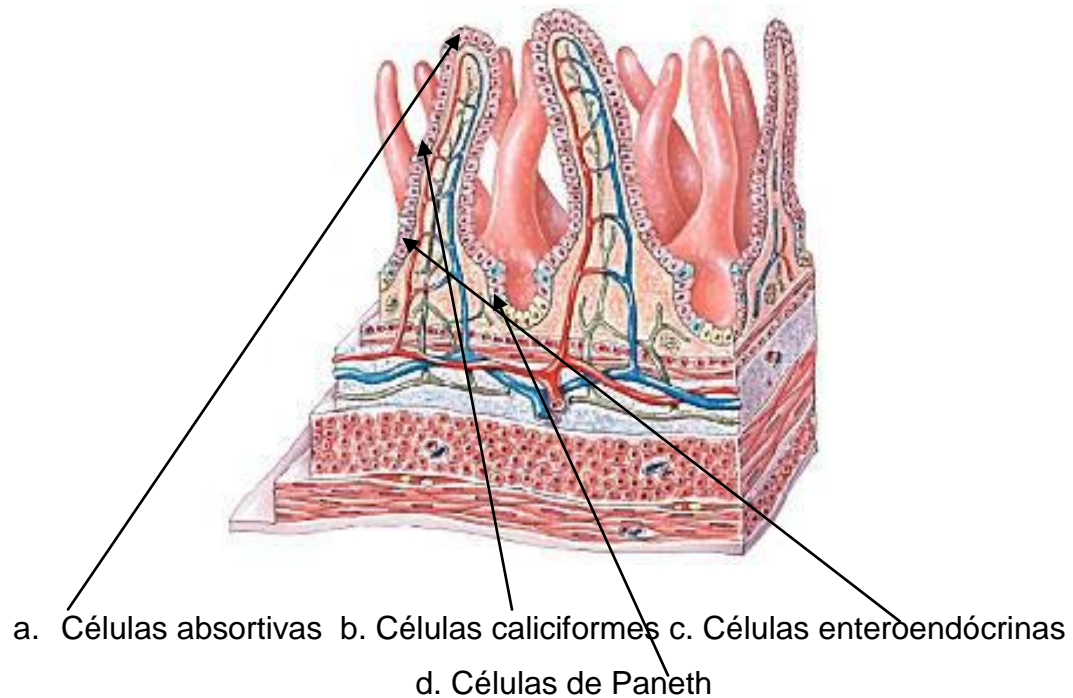


Figura N° 8. Capas del intestino delgado, donde se muestran las células que participan en la digestión. (Tortora, 2013)

En el intestino delgado hay dos tipos de enzimas digestivas: las enzimas pancreáticas y las enzimas del borde en cepillo. Las primeras se secretan en el intestino y hacen su trabajo en la luz intestinal mezclándose con el quimo. Las enzimas del borde en cepillo, están incrustadas en las membranas de las células absortivas y hacen su trabajo digestivo allí.²

Los dos tipos de movimiento del intestino delgado son: segmentación y complejo motor migrante (CMM), los cuales están regulados por el plexo mientérico.

Las segmentaciones consisten en contracciones localizadas de mezcla, mezclan el quimo con los jugos intestinales y atraen las partículas de alimento para ponerlas en contacto con la mucosa para su absorción posterior.



Después de la absorción de la mayor parte de los alimentos, lo que reduce la distensión de la pared del intestino delgado, la segmentación cesa y comienza la peristalsis. El complejo motor migrante, comienza en la porción inferior del estómago y lleva el quimo hacia adelante a lo largo del intestino delgado hasta su expulsión. El CMM migra lentamente por el intestino delgado y llega al final del íleon, luego de 90-120 minutos. Otro CMM comienza en el estómago. En conjunto el quimo permanece en el intestino delgado entre 3 y 5 horas.¹

Digestión de los carbohidratos.

La amilasa salival inicia la digestión de los carbohidratos en la boca, ésta puede continuar su acción en el estómago, hasta que el pH ácido del estómago la destruye y cesa su actividad. El almidón que no se degradó todavía se hidroliza por acción de la amilasa pancreática descomponiendo todas las moléculas de almidón en maltosa.

Las enzimas del borde en cepillo digieren los disacáridos en monosacáridos (glucosa, fructosa, galactosa) que el aparato digestivo puede absorber.^{1, 2}

Digestión de las proteínas.

La digestión de las proteínas comienza en el estómago, donde el ácido clorhídrico desnatura las proteínas y las descompone en polipéptidos. Las proteasas pancreáticas (tripsina, quimotripsina, carboxipeptidasa y elastasa) rompen estas cadenas de polipéptidos en dipéptidos, tripéptidos y péptidos. A continuación otras enzimas, principalmente las de borde en cepillo (aminopeptidasa y dipeptidasa), pueden separar los aminoácidos individuales de los extremos de las cadenas y los convierte en aminoácidos simples.^{1, 2}



Digestión de los lípidos.

La mayoría de los lípidos de la dieta son triglicéridos. Las moléculas de lípidos se acumulan en glóbulos lipídicos grandes de naturaleza hidrófoba. Las sales biliares emulsionan los glóbulos lipídicos en varios glóbulos más pequeños, lo que expone a todas las moléculas de lípidos al ataque enzimático.

El objetivo particular de la lipasa pancreática son los triglicéridos, la cual los degrada a ácidos grasos libres y dos monoglicéridos.^{1, 2}

Digestión de los ácidos nucleicos.

El jugo pancreático contiene dos nucleasas: ribonucleasa y desoxirribonucleasa que digieren ARN y ADN respectivamente. Los nucleótidos resultantes son luego digeridos por las enzimas nucleosidasas y fosfatasas del ribete en cepillo en pentosas, fosfatos y bases nitrogenadas.¹

Absorción.

Es el paso de nutrientes digeridos desde el tubo digestivo hacia la sangre o la linfa y se produce por difusión, difusión facilitada, ósmosis y transporte activo.^{1, 3}

Absorción de monosacáridos.

Se estima que el intestino delgado absorbe 120 gramos por hora. Los monosacáridos atraviesan la luz del intestino a través de la membrana apical por difusión facilitada o transporte activo. Los monosacáridos se movilizan luego hacia afuera de la célula absorbiva a través de la superficie basolateral



e ingresan a los capilares de la vellosidad donde pueden ser captados por las células del cuerpo.^{1,2}

Absorción de aminoácidos, dipéptidos y tripéptidos.

En condiciones normales el 95-98 % de las proteínas presentes en el intestino se absorben, sobre todo en el duodeno y el yeyuno. Alrededor de la mitad de los aminoácidos están presentes en los alimentos la otra mitad proviene del propio cuerpo. Los aminoácidos entran en las células absortivas de la vellosidad por medio de diferentes transportadores. Salen de estas células por difusión y entran en los capilares de la vellosidad.

Los aminoácidos se transportan en la sangre hacia el hígado mediante el sistema porta hepático, si no los eliminan los hepatocitos, ingresan en la circulación general.

Absorción de lípidos.

Los lípidos se absorben por difusión simple, los ácidos grasos de cadena corta pasan a través de la célula absortiva por difusión simple y siguen su curso dentro del capilar de la vellosidad.

Los ácidos grasos de cadena larga y los monoglicéridos son rodeados por las sales biliares dentro del quimo intestinal y forman micelas, una vez formadas se mueven desde la luz del intestino delgado hacia el ribete en cepillo de las células absortivas. Una vez llegadas aquí los ácidos grasos y los monoglicéridos entran en las células absortivas y dejan las micelas en el quimo. La mayor parte del colesterol no se absorbe de esta forma sino que se transporta dentro de las células por una proteína transportadora especializada.



Dentro de las células absortivas el retículo endoplasmático liso une los ácidos grasos y los monoglicéridos para formar triglicéridos que se agregan como glóbulos, junto con los fosfolípidos y el colesterol y se revisten de proteínas (quilomicrones). Los quilomicrones abandonan la célula absortiva por exocitosis, ingresan en los vasos linfáticos quilíferos se desplazan por los vasos linfáticos hasta el conducto torácico y entran en la sangre a través de la vena subclavia izquierda.

Los ácidos grasos se difunden hacia los hepatocitos y las células adiposas y se combinan con el glicerol durante la resíntesis de los triglicéridos.

Los ácidos grasos de cadena corta escapan de los quilomicrones y se difunden por la sangre intestinal que posteriormente entra en la circulación portal. Todos los otros lípidos evitan la sangre portal y el hígado y entran directamente a la circulación general.^{1, 2}

Absorción de electrolitos.

Los electrolitos absorbidos en el intestino provienen de secreciones gastrointestinales y de una parte del alimento y el líquido ingeridos.

Los iones de sodio se transportan activamente hacia el exterior de la célula absortiva por una bomba de sodio- potasio basolateral después de haber ingresado en ésta por difusión y por transporte activo secundario.

Los iones con carga negativa, pueden pasar por transporte pasivo siguiendo a los iones de sodio o por transporte activo. Los iones de calcio también se absorben activamente mediante un proceso estimulado por calcitriol.

Otros electrolitos se absorben por mecanismos de transporte activo.¹



Absorción de vitaminas y minerales.

Las vitaminas liposolubles A, D, E y K están presentes en los lípidos ingeridos en la micelas y se absorben hacia el sistema linfático, por difusión simple. Las vitaminas hidrosolubles (B y C) también se absorben por difusión hacia la sangre.

La vitamina B12, se combina con el factor intrínseco producido por el estómago y así se absorbe en el íleon por un mecanismo de transporte activo.

El intestino delgado, absorbe directamente minerales.^{1, 2}

Absorción de agua.

Los electrolitos, monosacáridos y aminoácidos absorbidos establecen un gradiente de concentración para el agua, que promueve su absorción por ósmosis en el tubo digestivo, desde la luz del intestino a través de las células absorbivas y hacia los capilares sanguíneos.

Defecación.

Es el paso de las heces a través del ano.

El paso del quimo del íleon al ciego está regulado por la acción del esfínter íleocecal. Después de una comida, un reflejo gastroileal intensifica la peristalsis en el íleon y propulsa el quimo hacia el ciego. La hormona gastrina también relaja el esfínter.

Los movimientos del colon comienzan cuando las sustancias atraviesan la válvula ileocecal. A medida que los alimentos pasan por la válvula íleocecal, ocupan el ciego y se acumulan en el colon ascendente.



Un movimiento característico del intestino grueso es la propulsión haustral. En este movimiento, las haustras relajadas se distienden a medida que se llenan.^{1, 2}

La motilidad del intestino grueso se produce por movimientos en masa (peristálticos) estimulados por dos factores:

- Llegada de los alimentos al estómago.
- Llenado del intestino grueso.

Esta fuerte onda peristáltica que comienza en la parte media del colon transversal, expulsa rápidamente el contenido del intestino, el cual, llega al recto, el aumento de presión producido por la acumulación de heces, dilata el recto, activando el reflejo de defecación. El músculo liso longitudinal de la pared rectal se contrae, acortando el recto y aumentando la presión aún más en un bucle de retroalimentación positiva. Otro bucle del mismo reflejo produce la relajación del esfínter anal interno. La defecación se produce cuando la corteza cerebral relaja el esfínter anal externo. Las contracciones voluntarias del diafragma y de los músculos abdominales ayudan a la defecación por el aumento de la presión abdominal, que tracciona hacia adentro las paredes del colon sigmoide y del recto.^{1, 2, 4}



CAPÍTULO III

NUTRICIÓN.

Se entiende por nutrición aquella ciencia que estudia los distintos procesos a través de los cuales el organismo utiliza compuestos denominados nutrientes.⁸

Un nutriente es cualquier sustancia química de los alimentos o bebidas que las células usan para su crecimiento, su mantenimiento y su reparación.^{1, 2}

Entre ellos se incluye:

- El agua
- Moléculas orgánicas: (macronutrientes)
 - Carbohidratos
 - Proteínas
 - Lípidos
- Vitaminas (micronutrientes)
- Minerales (micronutrientes)¹

Los objetivos de la nutrición son los siguientes:

1. Aporte de energía para poder llevar a cabo todas las funciones vitales.
2. Formación y mantenimiento de estructuras desde el nivel celular al máximo grado de composición corporal.
3. Regulación de los procesos metabólicos, para que todo se desarrolle de una manera armónica.^{1, 3}



Una dieta adecuada debe aportar:

1. Energía en forma de carbohidratos, grasas y proteínas.
2. Aminoácidos esenciales y no esenciales y ácidos grasos para la construcción de bloques de síntesis de proteínas estructurales y funcionales; así como de lípidos.
3. Vitaminas y minerales, que actúan como coenzima u hormonas en los procesos metabólicos vitales o bien, como ocurre con el calcio y el fosfato, como componentes estructurales importantes.²⁸

Metabolismo. El término metabolismo, cuyo significado literal es “cambio”, se emplea para referirse a todas las transformaciones químicas y energéticas que ocurren en el cuerpo, las transformaciones químicas que sufren los nutrientes en los tejidos, una vez superados los procesos de digestión y absorción correspondientes.^{9, 10} Este metabolismo se divide en dos categorías:

- Catabolismo.

Que es la degradación de compuestos complejos en compuestos más simples. El catabolismo incluye la digestión de la comida en moléculas más pequeñas y la liberación de energía de estas moléculas dentro de la célula.

- Anabolismo.

Es la construcción de compuestos simples en las sustancias que se requieren para las actividades celulares y para el crecimiento y restauración de los tejidos.⁷



A través de los pasos del catabolismo y el anabolismo hay un recambio constante de materiales corporales a medida que se consume la energía, las células funcionan y crecen y se generan productos de desecho.

Metabolismo energético.

Una función importante de algunos nutrientes, concretamente los macronutrientes, es la de suministrar la energía necesaria para permitir el funcionamiento del organismo. Los macronutrientes deben sufrir distintos procesos metabólicos para producir finalmente una molécula única, el adenosín trifosfato (ATP), en cuyos enlaces se almacena parte de aquella energía.⁹

Los macronutrientes se degradan por vías específicas a glucosa, ácidos grasos y aminoácidos. A partir de estas moléculas sencillas se puede obtener el ATP por dos vías diferentes:

- Fosforilación a nivel de sustrato.
- Fosforilación oxidativa.^{8,9}

Metabolismo intermediario.

Dentro de este, se consideran tres fases:

- Fase I. Relaciona las macromoléculas (proteínas, polisacáridos, y triglicéridos) con las moléculas simples correspondientes (aminoácidos, hexosas, ácidos grasos y glicerol).
- Fase II. Relaciona estas moléculas simples con el acetil CoA (acetil coenzima A).



- Fase III. Está constituida por el metabolismo oxidativo del Acetil CoA, es decir, el ciclo de Krebs, cadena respiratoria y fosforilación oxidativa.⁹

Las vitaminas actúan en el metabolismo como coenzimas, las cuales intervienen en las múltiples reacciones de las rutas metabólicas, ayudando a las enzimas. Algunos elementos minerales forman parte de enzimas o intervienen como cofactores en sus funciones catalíticas. Por ello, para un correcto funcionamiento del metabolismo, hacen falta niveles adecuados de dichas vitaminas y minerales.⁸

Nutrientes esenciales y no esenciales.

Las vías anabólicas del organismo humano no posibilitan la síntesis de todos los nutrientes necesarios para el metabolismo celular normal, siendo preciso que una parte importante de ellos sean aportados por la dieta (la mayoría de vitaminas y minerales, algunos aminoácidos y ciertos ácidos grasos), estos se denominan nutrientes esenciales.

Los nutrientes no esenciales son aquellos para los que el organismo posee la correspondiente vía biosintética, esto no excluye la recomendación de que sean aportados por la dieta. En algunos casos, estos nutrientes se forman a partir de otros que son esenciales.

Se consideran nutrientes semiesenciales o condicionalmente esenciales aquellos que pueden ser sintetizados en el organismo pero en cantidades que pueden resultar insuficientes en determinados estados de requerimientos aumentados, dentro de estos se encuentran:

- Aminoácidos y compuestos nitrogenados:
 1. aminoácidos azufrados y derivados.
 2. Carnitina.



-
3. Colina y derivados.
 4. Glutamina y arginina.
 5. Histidina.
- Ácidos grasos:
 1. Ácidos grasos omega-3 de cadena larga.
 - Nucleótidos o bases púricas.



CAPÍTULO IV

CAUSAS DE PÉRDIDA DENTARIA Y SUS REPERCUSIONES EN EL PROCESO DE DIGESTIÓN.

Aun contando con las medidas preventivas, los avances tecnológicos y el virtuosismo de las técnicas restauradoras, de los tratamientos quirúrgicos que realiza un odontólogo de práctica general pública o privada, la extracción dentaria continúa ocupando el mayor de los tratamientos realizados en la consulta dental.¹¹

La exodoncia, término introducido por Winter, es la parte de la cirugía bucal que se ocupa, de practicar la avulsión o extracción de un diente o porción de este del lecho óseo que lo alberga.

Los dientes son un componente importante del cuerpo humano, pero éste no basta para que, en casos concretos y con indicaciones precisas, sea pertinente extraer dientes permanentes. Indicaciones tales como⁹:

Caries dental.

La caries dental es una desmineralización progresiva de los dientes por el ácido bacteriano, que se inicia debajo de la superficie. Es una de las enfermedades más frecuentes y sigue siendo una causa importante de pérdida de dientes¹³, como consecuencia de una caries cuyo amplio proceso destructivo impida un tratamiento conservador.¹¹

Enfermedad periodontal.

La periodontitis se define como una enfermedad inflamatoria de los tejidos de soporte de los dientes causada por microorganismos o grupos de microorganismos específicos que producen la destrucción progresiva del



ligamento periodontal y el hueso alveolar con formación de bolsa, recesión o ambas.¹⁴

En enfermedades periodontales avanzadas que no puedan ser tributarias de las numerosas y eficaces técnicas conservadoras de la periodoncia, se lleva a cabo la extracción.¹²

Dientes retenidos.

Dientes cuya erupción se encuentra impedida por una barrera física.¹⁵

Cuando producen una serie de accidentes de tipo infeccioso, inflamatorio, mecánico, reflejo y tumoral es recomendable su extracción.¹¹

Dientes supernumerarios.

Dientes en exceso sobre el número normal de dientes presentes en la boca.¹⁵

Normalmente producen alteraciones de la erupción de los dientes permanentes o bien molestan estética y funcionalmente.¹²

Dientes erupcionados con anomalías de posición y situación.

Son dientes en mesio, disto, vestibulo, linguo o giroversión, situados en su lugar habitual o ectópicamente en zona vestibular, palatino o lingual.¹¹

Dientes relacionados con quistes.

Un quiste es una cavidad patológica, revestida de epitelio, que contiene material líquido o semisólido.¹⁵

Cuando el tejido óseo, el espacio periodontal o la raíz están muy afectados por el proceso quístico, el diente o los dientes involucrados deben ser extraídos.



Dientes relacionados con tumores.

Se entiende por tumor cualquier alteración de los tejidos que produzca un aumento de volumen. Con gran frecuencia, los dientes implicados en una patología tumoral, sea benigna o maligna, deben ser extraídos junto con la extirpación del proceso tumoral vecino.

Dientes en áreas que hay que irradiar.

Los pacientes que deben ser irradiados en la zona cérvico-facial precisan una preparación adecuada de la cavidad oral, con el fin de prevenir complicaciones y secuelas que la radioterapia puede inducir.¹²

Dientes en focos de fractura.

Se pueden conservar los dientes implicados en un trayecto de fractura, siempre y cuando éstos no estén infectados y sean utilizables para una correcta oclusión del segmento posterior.

Dientes como focos de infección.

Ante la existencia de focos de sepsis en pacientes con patología valvular cardíaca puede indicarse la extracción, en determinados casos de enfermedades de posible etiología focal.

Indicaciones protésicas.

Pueden existir motivos de extracción razonados en función de la colocación de una prótesis, por su diseño o estabilidad, o de una rehabilitación oral.¹²

Indicaciones ortodóncicas.

El ortodoncista utiliza con gran frecuencia el recurso de la extracción dentaria para prevenir o corregir una maloclusión. Esta actitud puede comprender la exodoncia de dientes temporales, supernumerarios o permanentes.¹¹



Indicaciones estéticas.

Existen casos de malposiciones o dientes que interfieren con tratamientos dentales y puede estar indicada su extracción por razones estéticas. Hay pacientes que anteponen lo estético a lo funcional.¹¹

Indicaciones sociales.

La existencia de ciertos condicionantes económicos que pueden obligar a una extracción. En casos de dientes cariados o infectados susceptibles de tratamientos conservadores, restauradores o endodóncicos, que permitan su mantenimiento en el proceso alveolar. En estos casos existen enfermos que no pueden soportar la carga económica que estos tratamientos representan.¹¹

Cuando los dentistas recomiendan extracciones, se debe informar al paciente de las consecuencias que la pérdida de dientes va a tener en la masticación, la nutrición y posteriormente en la salud sistémica.¹⁶

La pérdida completa de la dentición afecta a una gran variedad de funciones humanas normales y esenciales:

1. La incapacidad para masticar.
2. Deficiencias en el proceso de digestión.
3. Deficiencia en la masticación / disfrute de las variedades de alimentos y texturas.
4. Aberraciones del habla.
5. Incapacidad para incidir.
6. Ausencia de los dientes mostrados durante la sonrisa.
7. Cambios en la musculatura facial.
8. Pérdida de la autoestima.



9. La disfunción sexual.
10. El aumento de los efectos del envejecimiento.
11. La pérdida de apoyo a la musculatura orofacial.
12. Reducción continua en el hueso alveolar.
13. Disminución de mantenimiento de vía aérea.
14. Disminución del estado nutricional.¹⁷

Aunque ha habido una reducción en las tasas de pérdida de dientes en las personas mayores en todo el mundo, la prevalencia de edentulismo sigue siendo alta. Por lo tanto, en las últimas décadas se ha atraído cada vez más interés en el efecto de la salud bucal en los resultados generales de salud, especialmente las relacionadas con la función, el bienestar y la mortalidad.

Los estudios han indicado que la salud oral deteriorada se relaciona con la discapacidad, la pérdida de fuerza, ingesta baja de nutrientes y pérdida de peso.¹⁸

Cambios relacionados con la edad en los hábitos alimenticios pueden ocurrir en respuesta a las condiciones agudas y crónicas de enfermedades, alteraciones en el tracto gastrointestinal, alteración en la deglución, cambios en el sabor, olor y sensaciones táctiles en la boca.

Las dificultades para morder y masticar que se producen en los pacientes edéntulos afectan la mecánica de la ingestión de alimentos.¹⁹

Los pacientes sin dientes casi siempre están limitados a una dieta blanda y muestran dificultades considerables para ingerir alimentos secos.¹⁰

Los efectos de la pérdida de dientes y otros problemas de salud oral en el estado de nutrición se han asociado con tener una dieta menos variada.



Estos retos afectan a muchas personas. Numerosos informes han encontrado que la calidad de la dieta se ve comprometida en los adultos mayores que cambian su alimentación y eligen los alimentos que son más suaves y fáciles de masticar y tragar y alejado de los que son crujientes, o fibrosos. Personas mayores evitan y modifican los alimentos para minimizar la incomodidad cuando comen.²⁰

Con el aumento de la edad, la osteoartritis puede reducir la movilidad de la articulación temporomandibular y afectar la masticación, o traer problemas para cortar los alimentos.¹⁹

Una consideración importante en la comprensión de la calidad de la dieta en los adultos mayores es cómo van a adaptar sus hábitos alimenticios a los cambios de la salud oral, tales como su capacidad de masticar y tragar.



CAPÍTULO V

CAMBIOS FUNCIONALES EN EL ENVEJECIMIENTO RELACIONADOS CON EL APROVECHAMIENTO DE NUTRIENTES Y SUS REPERCUSIONES SISTÉMICAS.

La esperanza de vida cada vez mayor, la discapacidad y la pérdida de la independencia se han convertido en características comunes del envejecimiento.²¹

La denominada vejez, ancianidad, tercera edad o edad avanzada, constituye un grupo de población heterogéneo. Se define al envejecimiento como aquella situación en que hay una disminución en la capacidad para mantener la homeostasis. El envejecimiento es un proceso constante, irreversible, irregular, asincrónico, e individual.²²

En el envejecimiento, ocurren cambios, dentro de los cuales encontramos:

- Disminución del sentido del gusto y el olfato.

Entre los 30 y 75 años de edad hay una reducción del 60 al 65% en el funcionamiento de las papilas gustativas. Esto provoca que decaiga el interés por la comida.²¹

- Pérdida de las estructuras dentarias.

Propicia un aumento en el consumo de alimentos suaves los cuales aportan carbohidratos en forma predominante. También se reduce el consumo de fibra y celulosa, ocasionando que la motilidad intestinal disminuya y se presente estreñimiento. Existe el riesgo de carencias de la ingestión diaria de proteínas, vitaminas y minerales, con frecuencia no



pueden masticar alimentos apropiados para una buena nutrición y, por tal razón, tienden a padecer carencias nutricionales subclínicas.¹⁹

- Atrofia de las glándulas salivales.

Con disminución en la secreción de la saliva. Se producen atrofas en la mandíbula y cambios atróficos en la lengua.²¹

- Disminución de la superficie masticatoria (reborde residual).
- Atrofia del tejido óseo maxilar y mandibular.
- Atrofia de la mucosa oral con pérdida de elasticidad.
- Disminución de ptialina o amilasa salival.
- Dificultad de deglución.
- Disminución de la sensación gustativa de lo salado y conservación del gusto por lo dulce.
- Desórdenes del esófago.

Que retardan el paso del alimento al estómago.

- Disminución de la secreción del ácido clorhídrico.

La disminución es entre un 9 y un 35% del ácido clorhídrico, da como resultado una menor capacidad para digerir las proteínas.

- Hipomotilidades estomacal e intestinal.

Las cuales dificultan el tránsito intestinal.

- Producción menor de bilis.



- Reducción del número de células absortivas.
- Diversos problemas metabólicos.

Relacionados con los cambios hormonales y disminución de enzimas, que en ocasiones son patológicos.

- Menor vascularización.

Impiden la adecuada absorción de los nutrimentos y su transporte eficiente hacia los órganos.

- Estrechamiento de arterias.

Pierden su elasticidad y se engrosan sus paredes, reduciéndose así su capacidad para nutrir efectivamente todas las partes del cuerpo.

- Afección del metabolismo de electrolitos y minerales.

En ocasiones resultan afectados por los cambios en los tejidos que son característicos del envejecimiento.

- Reducción del promedio del metabolismo y de la función endócrina.

La glándula tiroides disminuye su actividad de síntesis y de secreción de tiroxina. La glándula adrenal no responde tan rápidamente durante el estrés.

- Disminución de la función renal.

Hay menos sangre en el sistema de filtración y por ende aumenta el tiempo requerido para excretar los productos de desecho.



Entre todas estas alteraciones, la de mayor importancia, desde el punto de vista de la nutrición, es la “malabsorción” de nutrimentos, es decir, el menor rendimiento de la digestión y la absorción de alimentos.

Además de las razones propias de que una adecuada nutrición en la edad avanzada es obligada, existen una serie de razones que justifican la trascendencia de la alimentación:

- Número de individuos que superan los 65 años.
- Existencia frecuente de malnutrición.
- Exigencias sociales y de salud pública.²²

La pérdida de dientes afecta la selección de alimentos específicos comer menos frutas, verduras y frutos secos, y comer más alimentos que contienen colesterol y sodio. Otros efectos, incluir un menor consumo de agua y vitaminas liposolubles, carotenoides, minerales y oligoelementos, lo cual podría tener un impacto en el estado nutricional de estos individuos.^{20,23}

Existe una fuerte evidencia de que una dieta rica en frutas, verduras, granos enteros, nueces, pescado y grasas insaturadas junto con la actividad física regular contribuye en gran medida a la salud en general , incluida la salud dental.¹⁶

Existe una asociación positiva entre el consumo de fibra dietética y de micronutrientes y la prevención de enfermedades crónicas. Para el adulto mayor, la fibra dietética también tiene un papel en la prevención del estreñimiento.²⁴



Muchos estudios han informado sobre la asociación entre enfermedades orales, enfermedades cardiovasculares, la salud general y el estado nutricional deficiente debido al deterioro de la dentición.

En los pacientes edéntulos se presenta mayor ingesta de:

- Grasas saturadas
- Grasas trans.
- Colesterol

Y una menor ingesta de:

- Grasas poliinsaturadas
- Fibra. La cantidad adecuada de fibra se puede obtener de alimentos ricos en hidratos de carbono complejos, frutas, verduras, leguminosas y frutos secos. Y debe ser acompañado por una cantidad importante de agua.

Por otra parte, el sistema digestivo de una persona mayor es sensible a la actuación mecánica, no tolerando bien fibras irritantes y agresivas, de tal modo que puede pasar del estreñimiento a una situación de diarrea.^{25, 26}

- Caroteno. Implicada en los procesos antioxidantes.²²
- Vitamina A. Lo que puede producir queratomalacia, xerosis conjuntival o hiperqueratosis folicular.
- Vitamina B12. La deficiencia de pepsina impide la separación de la vitamina de la proteína alimentaria a la cual está unida impidiendo así su absorción. La gastritis atrófica produce una colonización de bacterias del tracto gastrointestinal, pudiendo las bacterias utilizar las pequeñas cantidades de vitamina B12 evitando así la utilización por el organismo.²²



- Vitamina C. Que en cantidades disminuidas, llevan al individuo a desarrollar petequias, perifoliculitis o gingivitis.
- Vitamina D. La que suele aparecer como deficiente es la vitamina D3. Dado su importante papel en el metabolismo del calcio, las consecuencias en su baja ingesta puede conducir a la osteomalacia cuando la deficiencia es severa. Con deficiencias menos importantes hay que tener en cuenta el hiperparatiroidismo secundario, lo que agrava la desmineralización ósea, aumentando consiguientemente el riesgo de fracturas.²²
- Vitamina E. Presente en efectos antioxidantes.
- Vitamina B6. Debido a las dificultades en la formación del compuesto activo.²²
- Folato. En concentraciones adecuadas, disminuye el riesgo de enfermedad cardiovascular.²²
- Ácido fólico
- Potasio
- Vegetales
- Frutas (excluyendo jugos).
- Leche y productos lácteos

Estos pacientes son más propensos a cambiar su dieta de manera que potencialmente pueden aumentar el riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares.²⁵

Por lo tanto, tienen dietas menos saludables lo que podría aumentar el riesgo de padecer enfermedades crónicas.²⁶

La dieta puede explicar en parte asociaciones entre la salud oral y la enfermedad cardiovascular.



Al no tener una eficiencia masticatoria, debido a la pérdida total de la dentición, tienden a buscar alimentos de consistencia más suave, desarrollando así una preferencia por alimentos procesados, sin embargo, estos alimentos son bastante altos en grasa y colesterol y también pueden ser deficientes en vitaminas y minerales. Presentando así cuadros de desnutrición.²⁷

La desnutrición primaria carece de nutrientes.

En la desnutrición secundaria, o condicional, el aporte de nutrientes es adecuado pero se produce malnutrición debido a la mal absorción de los nutrientes, a trastornos en la utilización o almacenamiento de los mismos, a trastornos en la utilización o almacenamiento de los nutrientes, a pérdidas excesivas o a aumento en la necesidad de los mismos.²⁸

Los síntomas clínicos de desnutrición a menudo se observan primero en la cavidad oral, debido a la renovación celular (cada 3-7 días). Por lo tanto, una ingesta equilibrada regular es esencial, se requieren nutrientes para el mantenimiento del epitelio oral. Una inadecuada nutrición a largo plazo puede dar como resultado:

- Queilitis angular.
- Glositis.
- Problemas en la cicatrización.²⁷



CONCLUSIONES:

El cirujano dentista, debe tener como prioridad mantener los dientes naturales en boca, agotando hasta donde le sean posibles todos los recursos y tratamientos odontológicos. Crear una cultura en los pacientes sobre la importancia que tienen los órganos dentarios en la función digestiva, evitando así la pérdida de los mismos.

Educar al paciente sobre las consecuencias de la pérdida total de los dientes, resaltando que debido a los cambios funcionales intentará adaptar sus hábitos alimenticios, lo que conlleva a no seguir una dieta balanceada en la que son necesarios e indispensables diferentes nutrientes.

Las personas de la tercera edad suelen ser las más afectadas con este problema, por lo que es importante que el profesional de la salud eduque a la población e informe que no es parte del envejecimiento la pérdida dental.

Si a la pérdida total de los dientes le sumamos los cambios funcionales en el envejecimiento los problemas nutricionales son aún mayores, principalmente deficiencias en la absorción de nutrientes. A estos cambios funcionales se puede sumar la presencia de enfermedades crónicas, las cuales también afectan el correcto funcionamiento del sistema digestivo.

Condiciones sociales propias del adulto mayor, tales como falta de recursos económicos, abandono, aislamiento social, dependencia, etc., afectan en gran medida la nutrición.

La población geriátrica va en aumento lo cual indica que el cirujano dentista debe tener una formación integral la cual le permita entender los cambios en esta etapa de la vida y así poder brindar una mejor atención odontológica.



Por lo tanto, se puede decir que existe una estrecha relación entre salud oral, nutrición y salud general.



BIBLIOGRAFÍA:

1. Tortora G, Derrickson B. Principios de anatomía y fisiología. 6ª ed. México. Editorial Panamericana; 2013. Pp. 968-971, 974-1001, 1006-1113.
2. Guyton A, Hall J. Tratado de fisiología médica. 11ª ed. España. Elsevier; 2006. Pp. 809-817.
3. Drake R, Vogl W, Mitchell, A. Gray Anatomía para estudiantes. 3ª ed. España. ELSEVIER; 2003. Pp. 272-283.
4. Janson, B. James J. El cuerpo humano salud y enfermedad. 11ª ed. España. Wolters Kluwer; 2010. Pp. 410-426.
5. Geneser F. Histología. 3ª ed. Buenos Aires. Editorial Médica Panamericana; 2000. Pp. 500.
6. Sheid R, Weiss G. Woelfel Anatomía Dental. 8ª ed. México. Wolters Kluwer; 2012. Pp. 43, 67, 68, 86, 122.
7. McConnell T, Hull K. El cuerpo humano, forma y función. 1ª ed. España. Wolters Kluwer; 2012. Pp. 434.
8. Serra L, Aranceta J. Nutrición y salud pública. 2ª ed. España. MASSON; 2000. Pp. 8.
9. Mataix J. Tratado de nutrición y alimentación. 1ª ed. España. OCEANO; 2013. Tomo I. Pp. 46-50.
10. Ganong W. Fisiología médica. 19ª ed. México. El manual moderno; 2004. Pp. 311, 532.
11. Donado M. Cirugía bucal Patología y técnica. 3ª ed. Barcelona. MASSON; 2005. Pp. 298-303.
12. Gay C, Berini L. Cirugía bucal. 1ª ed. Madrid. Ediciones ERGON; 1999. Pp. 206-209.
13. Cawson R; Odell E. Fundamentos de medicina y patología oral. 8ª ed. España. ELSEVIER; 2009. Pp. 40.



14. Carranza F, Takei H, Newman M. Periodontología clínica. 9ª ed. México. Mc Graw Hill Interamericana; 2004. Pp. 69,70.
15. Sapp J, Eversole L, Wysocki G. Patología oral y maxilofacial contemporánea. 2ª ed. España. ELSEVIER; 2005. Pp. 4, 5, 46.
16. Palacios C, Joshipura K, Willet W. Nutrition and health: guidelines for dental practitioners. Oral diseases. 2009; 15. 376, 370.
<http://onlinelibrary.wiley.com.pbidi.unam.mx:8080/doi/10.1111/j.1601-0825.2009.01571.x/pdf>
17. Tupac R. Et al. Parameters of care for the specialty of prosthodontics. Official Journal of The American College of Prosthodontists. 2005; 14 (4)25, 26.
http://onlinelibrary.wiley.com.pbidi.unam.mx:8080/doi/10.1111/j.1532-849X.2005.046_2.x/pdf
18. Bof F, Lebrão M, Lício J, De Oliveira Y. Relationship Between Oral Health and Frailty in Community-Dwelling Elderly Individuals in Brazil. JAGS. 2013; 61 (5).1, 2.
<http://onlinelibrary.wiley.com.pbidi.unam.mx:8080/doi/10.1111/jgs.12221/pdf>
19. Feldman, E. Principios de nutrición clínica. 1ª ed. México. El manual moderno. 1990.
20. Savoca M, Arcury T, Leng X, Chen H, Bell R, Anderson A. Association Between Dietary Quality of Rural Older Adults and Self-Reported Food Avoidance and Food Modification Due to Oral Health Problems. JAGS. 2010; 58 (7) 1225, 1226.
<http://onlinelibrary.wiley.com.pbidi.unam.mx:8080/doi/10.1111/j.1532-5415.2010.02909.x/pdf>
21. Ozawa J. Estomatología geriátrica. México DF. Editorial Trillas; 1994.



22. Mataix J. Tratado de nutrición y alimentación. 1ª ed. España. OCEANO; 2013. Tomo II. Pp. 1182, 1196.
23. Akpata E, Otoh E, Adeleke O, Joshipura K. Tooth loss, chewing habits, and food choices among older Nigerians in Plateau State: a preliminary study. Community Dent Oral Epidemiol. 2011; 39. 409,410. <http://onlinelibrary.wiley.com.pbidi.unam.mx:8080/doi/10.1111/j.1600-0528.2011.00612.x/pdf>
24. Smith M, Parnell W. Teeth for life? Aspects of oral health status influencing the nutrition of older adults. Journal compilation Dietitians Association of Australia. 2008; 65. 213. <http://onlinelibrary.wiley.com.pbidi.unam.mx:8080/doi/10.1111/j.1747-0080.2008.00272.x/pdf>
25. Hung H, Colditz G, Joshipura K. The association between tooth loss and the self-reported intake of selected CVD-related nutrients and foods among US women. Community Dent Oral Epidemiol. 2005; 33. 167. <http://onlinelibrary.wiley.com.pbidi.unam.mx:8080/doi/10.1111/j.1600-0528.2005.00200.x/pdf>
26. Wakai K, Naito M, Naito T, Kojima M, Nakagaki H, Umemura O, Et al. Tooth loss and intakes of nutrients and foods: a nationwide survey of Japanese dentists. Community Dent Oral Epidemiol. 2009; 38. 46-48. <http://onlinelibrary.wiley.com.pbidi.unam.mx:8080/doi/10.1111/j.1600-0528.2009.00512.x/pdf>
27. Shigli K, Hebbal M. Does prosthodontic rehabilitation change the eating patterns among completely edentulous patients? The Gerodontology Society and John Wiley & Sons A/S, Gerodontology 2012; 29. 49. <http://onlinelibrary.wiley.com.pbidi.unam.mx:8080/doi/10.1111/j.1741-2358.2010.00404.x/pdf>



-
28. Ramzi C, Vinay K, Tucker C. Robbins Patología estructural y funcional. 6^a ed. España. Mc Graw Hill Interamericana; 2000. Pp. 461.
29. Salgado A, Guillén F, Rodríguez A, Beltrán M, Carbonell A, Cid M, Et al. Manual de geriatría. Barcelona España. SALVAT Editores; 1990.