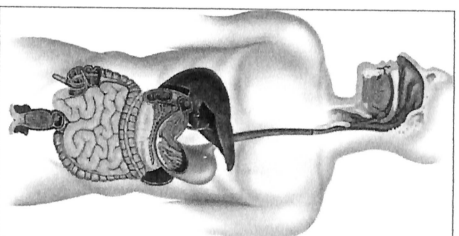


PRINCIPIOS DE FISILOGIA Y BIOQUIMICA

# RELACIÓN DEL SENTIDO DEL GUSTO CON LA DIGESTIÓN Y EL FUNCIONAMIENTO DEL METABOLISMO

Viaje al interior del cuerpo humano



6,5

F c 0

6,5  
2,5  
p

~~Grado Ciencias Culinarías y Gastronómicas~~

18/01/2019

JJ Moreno



## 1. Introducción

En este trabajo queremos relacionar dos temas que ya están relacionados entre sí, y estos dos temas serían el sentido del gusto con todo lo que ello conlleva con el sistema digestivo desde que los alimentos entran en la boca en forma de comida hasta que se expulsan en forma de heces.

A su vez hemos hablado de otro tema muy importante que no se podía dejar sin mencionar que es el funcionamiento normal del metabolismo, junto al metabolismo de proteínas, lípidos y carbohidratos.

También hemos decidido añadir a nuestro trabajo un apartado sobre como cambia nuestro metabolismo con dos factores que lo alteran como son la deshidratación por un virus como el de la gastroenteritis I la inanición o el ayuno.

En este trabajo hemos querido recalcar uno de los temas que más nos ha interesado del semestre que es el sistema digestivo y el conocimiento del umami en cuanto a los 5 sabores. A su vez hacer conocimiento de la información de una manera clara y explicativa que sea entendible para cualquiera. Se han utilizado conocimientos de química adquiridos en este curso, pero hemos decidido recrearnos más en os aspectos fisiológicos y biológicos del tema.

Para finalizar esta breve introducción, este campo es muy completo y extenso y hemos excluido del trabajo aquellas partes que nos eran muy difíciles de entender o explicar con nuestras palabras por ello no es un trabajo detallado a la perfección, pero nos ha ayudado a comprender y sintetizar mejor la información dada en clase.



## 2. Sentido del gusto

El sentido del gusto se encuentra en la lengua, y es el que tiene como función principal percibir los diferentes sabores que se producen en nuestra boca, al ingerir los distintos alimentos y sustancias.

Nosotros podemos distinguir cinco sabores básicos: tenemos el ácido, amargo, dulce, salado y por último el umami, que es el último sabor descubierta y significa sabroso. El umami proviene de los receptores estimulados por el glutamato monosódico (GMS), el GMS es un aditivo que lo que hace es mejorar el sabor de algunos alimentos procesados, por ejemplo, hace que los aderezos tengan mejor sabor, o también lo que hace es quitarles el sabor metálico a los alimentos que consumimos que van enlatados. Para resumir lo que es el GMS, diremos que su función es engañar a nuestro cuerpo, es decir, lo que hace es que nos hace creer que la comida que nosotros ingerimos nos sepa mejor.

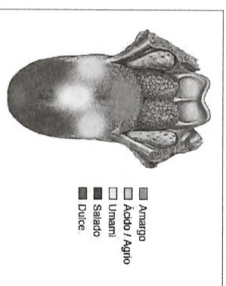


Imagen 1. Diferentes receptores del gusto.

Para explicar la gran importancia que tiene el sentido del gusto, hemos encontrado un ejemplo que dice que todos los animales vertebrados tienen las cinco cualidades gustativas, excepto el caso de los felinos que no pueden percibir el dulce. Y una cosa muy curiosa es que la mayoría de los animales tienden a ingerir sustancias saladas o dulces, pero tienden a evitar las amargas o las ácidas porque se ve que las relacionan con el deterioro de los alimentos.

Con este ejemplo de los animales, podemos ver que el sentido del gusto tenga una función muy importante como es la protección, ya que, si nosotros comemos algo que está en mal estado, nuestro cuerpo lo primero que hará será reaccionar expulsando de nuestro interior, así se evita que ese alimento en mal estado llegue a nuestro estómago.

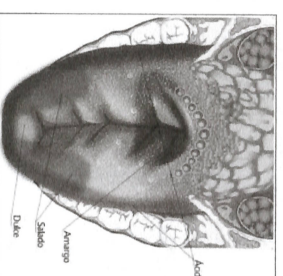


Imagen 2. 4 gustos más conocidos.

### 3. Diferencia entre gusto y sabor

Antes de seguir con el tema, tenemos que tener claro desde un principio la diferencia entre el gusto y el sabor.

En primer lugar, el sabor es el que nos da toda la información sensitiva que recibe nuestra boca, es decir, nos informa sobre el olor, la textura y la temperatura. En el sabor intervienen tanto el olfato como el gusto.

Y el gusto en cambio, nos da información sobre la identidad de los elementos y si tiene un efecto positivo o negativo en nuestra boca.

Con esto podemos saber que para que algo pueda ser degustado es necesario que se disuelva en la saliva para que puedan llegar a los receptores. Las células receptoras especializadas para el gusto se encuentran principalmente en las papilas gustativas de la lengua.

### 4. Papilas gustativas

Las papilas gustativas son un conjunto de receptores sensoriales o receptores gustativos, los cuales tienen como función principal percibir el sentido del gusto. Estas papilas se encuentran en la lengua, las cuales dependiendo de en qué parte de la lengua están situadas son capaces de captar un determinado sabor o estímulo.



Imagen 3. Clasificación de los 5 sabores.

punta de la lengua el dulce y en el centro de la lengua se detecta el umami.

Los receptores del gusto se encuentran en los botones gustativos. La mayoría de estos botones gustativos se encuentran en la lengua, aunque también se encuentran en el paladar blando, la faringe y la epiglotis. Otro lugar donde se encuentran estos botones es en la mucosa de se encuentra en la parte superior del esófago, que es lo que nos permite ir degustando los alimentos que vayamos ingiriendo.

Podemos clasificar las papilas gustativas en 4 tipos diferentes:

Papilas caliciformes o circunvaladas: estas son las que se encargan de percibir el sabor amargo, y se encuentran en la parte de atrás de la lengua.

Papilas fungiformes: son las que se encargan de percibir el sabor dulce, y se encuentran en la parte de delante de la lengua.

Papilas filiformes: son las que participan en el aplastamiento y el desmenuzamiento de la comida. Y en este caso estas papilas no tienen corpúsculos gustativos, es decir que no tiene células sensitivas que se encargan de captar los sabores.

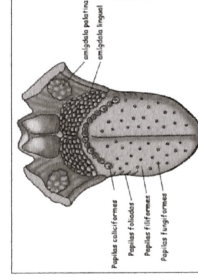


Imagen 5. Estructura de la lengua.

Papilas foliadas: se encuentran en los pliegues laterales y pequeños de la mucosa de la lengua y en sus paredes laterales es donde se encuentran algunos corpúsculos gustativos, en este caso a diferencia de las papilas filiformes, estas si que tienen algunas células sensitivas que se encargan de captar los sabores. También cabe recalcar que es una de las papilas que están menos desarrolladas.

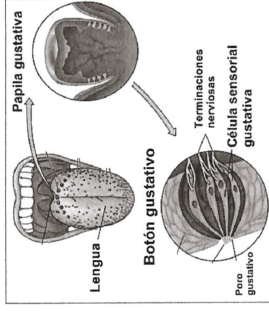


Imagen 4. Estructura interna de las papilas gustativas.



## 5. Vía gustativa

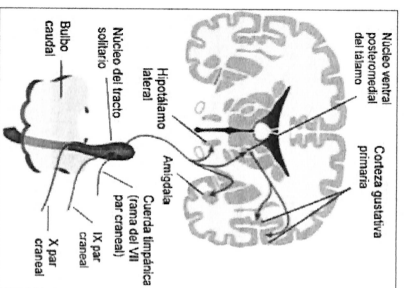


Imagen 6. Estructura interna del cerebro.

relacionada con el gusto. Y después esta la otra parte de la información que es la que va hasta el neocórtex y hace relieve en el núcleo ventral posteromedial del tálamo. Las neuronas de este núcleo envían sus axones hacia la corteza gustativa primaria, que se encuentra en la corteza frontal insular y opercular. Las neuronas de esta región primaria proyectan hacia la corteza secundaria, que se encuentra en la corteza orbital frontal lateral caudal.

En primer lugar, el nervio facial es el que enviará la información gustativa de los dos tercios delanteros de la lengua con la ayuda de la cuerda timpánica, que es la rama de este nervio. Después el glossofaríngeo es el que enviará la información gustativa del tercio que se encuentra en la parte de atrás de la lengua con la ayuda de la rama lingual. Y para acabar el par craneal vago es el que enviará la información gustativa que proviene de la epiglottis.

Todas las fibras gustativas se agrupan en el bulbo para terminar en la parte del núcleo del tracto solitario. En el núcleo gustativo del tracto solitario, las vías se separan. Tenemos la parte de la información que llega al hipotálamo lateral y a la amígdala, que es la que se encarga del procesamiento emocional,

## 6. Desórdenes o problemas gustativos

En cuanto a desórdenes del gusto, primero tenemos la percepción retronasal que es la que surge con cuando no sentimos el sabor de lo que comemos al masticar; esto pasa cuando las moléculas olfativas alcanzan el epitelio olfativo y es cuando se desprende de los alimentos. Y después está el problema del gusto que surge cuando las papilas gustativas que están en la lengua dejan de diferenciar los cinco sabores básicos.

Con esta explicación podemos ahora sí diferenciar los diferentes problemas del gusto que se conocen:

- **Hipogeusia:** es cuando una persona nota que va perdiendo la capacidad de percibir los cinco sabores básicos.
- **Ageusia:** es cuando las personas no pueden detectar ningún sabor.
- **Disgeusia:** es un trastorno, que lo que hace es que da la sensación de tener todo el rato un mal sabor en la boca, como rancio o metálico en la boca de la persona que lo sufre.

## 7. Recorrido interno de los alimentos: sistema digestivo

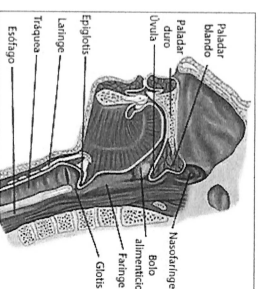


Imagen 7. Dibujo esquemático boca y esófago.

alimento en concreto y si nos gusta o no. Esta masa o bolo alimenticio baja por el esófago donde en el momento justo de la deglución la epiglottis se cierra sobre la tráquea para evitar que el bolo alimenticio sea inhalado hacia los pulmones. El bolo alimenticio baja por el tubo gracias a unas contracciones coordinadas automáticamente llamadas peristaltis hasta llegar al estómago donde se produce la digestión para que los alimentos se hagan más pequeños y puedan ser absorbidos con facilidad. En el estómago los alimentos son triturados por los movimientos del estómago y se mezclan

con los jugos gástricos que son segregados por las mucosas del estómago. El jugo gástrico es un ácido muy fuerte, capaz de digerir hierro, algunos plásticos, vidrio, algunos metales... está formado por agua, ácido clorhídrico y enzimas como la pepsina, lipasa gástrica y la renina gástrica cuya función es actuar sobre la digestión de las proteínas para favorecer la absorción de los nutrientes en el intestino delgado, es decir, transforma la caseína en una proteína soluble para la acción de la pepsina que degrada la proteína en subunidades menores, los aminoácidos. El jugo gástrico lo envía el cerebro por el impulso del nervio vago para eliminar la parte de los alimentos que no proporciona o transforma ningún tipo de energía para el cuerpo.

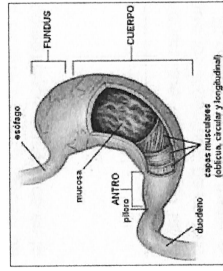


Imagen 9. Estructura del estómago y sus capas.

El ácido clorhídrico hace que el pH dentro del estómago sea entre 1 y 2 lo que quiere decir que nos haya en un medio muy ácido que facilita la degradación o hidrólisis de las proteínas. Finalmente, después de todos estos procesos y alguno más, el bolo alimenticio pasa a ser el quimo.

El quimo es una sustancia pastosa y ácida que transporta todos los nutrientes ingeridos previamente de forma más concentrada y donde las proteínas ya han sido divididas en aminoácidos.

El siguiente lugar donde va el quimo es al duodeno donde se degradan aún más los nutrientes de este sólido pastoso. El quimo pasa al duodeno con la ayuda de un esfínter llamado Píloro que lo deja pasar lentamente y finalizar este proceso llamado vaciamiento gástrico.

Finalmente, el quimo se mezcla con los jugos pancreáticos y biliares que este último es la bilis formada el 97% de agua y el 3% restante de sales biliares, hormonas, colesterol y proteínas segregadas por el hígado para actuar en la digestión como emulsionante de ácidos grasos. La mezcla se produce en el mismo duodeno, esto hace que se reduzcan los niveles de acidez de los jugos gástricos y se desintegran los glóbulos de grasa. Estos lípidos emulsionados (los jugos pancreáticos y biliares) junto con el quimo forman una sustancia lechosa llamada quilo que pasa al intestino grueso. Del duodeno pasa al yeyuno ileon donde se produce la

Imagen 10. Estructura del intestino y donde

absorción de nutrientes que van a parar al sistema circulatorio a través del intestino delgado, sus paredes están llenas de numerosos capilares sanguíneos que son los encargados de, como bien hemos dicho antes, transportar los nutrientes del quilo al sistema circulatorio/sangre. El ileon también se encarga de pasar el quilo al intestino grueso, en concreto a una parte de él llamada ciego que conecta con el apéndice, un órgano que actúa como refugio de bacterias buenas encargadas de regenerar efectivamente las bacterias del intestino después de un ataque de disentería o cólera ya que la flora intestinal después de un ataque como este se ve afectada y el apéndice se encarga de volver a poblarla.

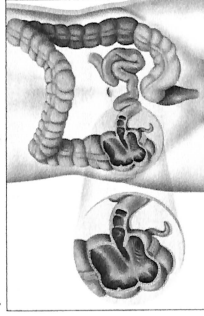


Imagen 11. Localización del apéndice en el intestino grueso.

Finalmente, la mezcla pastosa que resulta está compuesta de los alimentos que no han podido ser digeridos y agua. Esta agua que entra al intestino grueso tiene un volumen de 0,5 a 1 litro, y es absorbida por el intestino grueso menos una pequeña parte de unos 100 a 200 mililitros que se absorben mediante la ósmosis. El agua que se ha absorbido pasa al sistema circulatorio y más tarde a las células del mismo modo que pasan los nutrientes del intestino delgado al sistema circulatorio. Por lo tanto, después de este último proceso, nos queda una masa compuesta de residuos que no se puede seguir aprovechando y tenemos que expulsar de algún modo, las heces. Desde el punto de vista químico, las heces están compuestas por agua, sales inorgánicas, células epiteliales desprendidas de la mucosa del tubo digestivo, bacterias, productos de la descomposición bacteriana, material digerido, pero no absorbido y partes indigeribles de los alimentos.

La mezcla en el intestino grueso realiza el siguiente recorrido: Entra al intestino grueso por el ileon donde acaba en el ciego, la primera zona del intestino grueso, de ahí va a parar al colon ascendente para pasar al colon transverso y por último acabar en el total aproximado de 75 metros de longitud. Al final de colon descendente se encuentra el colon sigmoideo y finalmente el recto donde acaba en el ano. La distensión de la pared del recto crea un reflejo de defecación de la siguiente forma:

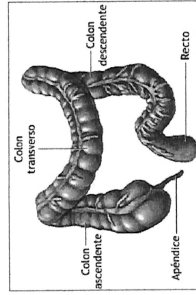


Imagen 12. Recorrido de las heces por el intestino grueso.

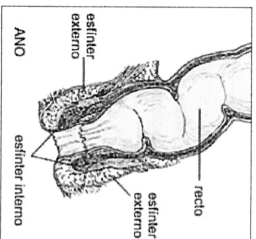


Imagen 13: Estructura del ano.

En respuesta a la distensión de la pared rectal, los receptores emiten impulsos nerviosos sensitivos a la médula espinal sacra. Impulsos motores de la médula llegan al colon descendente, colon sigmoideo, recto y ano a través de fibras parasimpáticas.

La contracción resultante de los músculos longitudinales del recto acorta el recto, con lo cual aumenta la presión en su interior. Esta presión, más las contracciones voluntarias del diafragma y los músculos abdominales sumadas a la estimulación parasimpática, abren el esfínter interno del ano. Los esfínteres anales, externo e interno, se controlan voluntariamente. Si se relajan en forma voluntaria, se produce la defecación y las heces salen despedidas fuera del cuerpo a través del ano.

## 8. Funcionamiento del metabolismo

El metabolismo es un seguido de procesos químicos y físicos que tienen lugar en las células, que lo que hacen es convertir a los nutrientes de los alimentos que ingerimos en energía necesaria para que nuestro cuerpo pueda realizar sus funciones vitales.

En el metabolismo se distinguen dos fases:

**Catabolismo:** es la conversión de moléculas complejas en otras más sencillas. En este proceso se libera energía que el organismo de nuestro cuerpo se encarga de almacenar. Con esto podríamos ver que el catabolismo es lo contrario al anabolismo, ya que requiere de energía para poder sintetizar moléculas complejas a través de otras más simples.

Tiene como funciones principales degradar los nutrientes orgánicos, extraer la energía química de los nutrientes que han sido anteriormente degradados para que pudieran ser utilizados por el cuerpo, y por último su función también es nutrir al organismo utilizando los tejidos cuando haya la necesidad de alimentos.

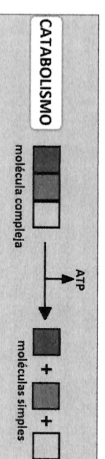


Imagen 14: Esquema del catabolismo.

que estas puedan ser usadas como materia prima y energía en los procesos anabólicos.

**Anabolismo:** es una serie de procesos del metabolismo que implica la síntesis de diferentes moléculas complejas a través de otras moléculas más simples. Se podría decir que el anabolismo puede obtener moléculas complejas a partir de moléculas más simples, con un proceso que requiere la necesidad del uso de energía. De esta manera, lo que hace es dar la posibilidad de crear proteínas desde aminoácidos y de las moléculas que se necesitan para el desarrollo de nuevas células.

Las funciones principales del anabolismo son: aumentar la masa muscular, formar los componentes y tejidos del crecimiento y por último y muy importante almacenar energía.

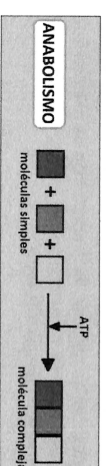


Imagen 15: Esquema del anabolismo.

## 9. Metabolismo de los carbohidratos

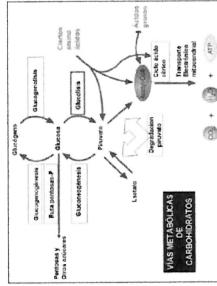


Imagen 16. Vías metabólicas de los carbohidratos.

El cerebro necesita un continuo aporte de glucosa para su normal funcionamiento, aunque es verdad que hay veces que puede adaptarse a niveles más bajos de los habituales. Estos son algunos de los procesos que intervienen en el metabolismo hidrocarbonado:

- Glucólisis:** es un conjunto de reacciones enzimáticas en las que se metabolizan glucosa y otros azúcares, liberando energía en forma de ATP. Hay dos tipos de glucólisis, una es la glucólisis anaeróbica que es la que tiene lugar en ausencia de oxígeno, produce ácido láctico. Y el otro tipo de glucólisis es la aeróbica que es la que tiene lugar en presencia de oxígeno y produce ácido pirúvico.

La glucólisis tiene lugar en el citosol de todas las células. Ésta está regulada principalmente por tres enzimas: la hexocinasa, la fosfofructocinasa y piruvato cinasa, las cuales intervienen en el paso de las hexosas a piruvato. Cuando se trata de condiciones aeróbicas, el piruvato es transportado al interior de las mitocondrias a través de un transportador. Y en condiciones anaeróbicas, el piruvato se convierte en lactato que es transportado al hígado, donde interviene en el proceso de gluconeogénesis.

-**Gluconeogénesis:** es el proceso de formación de carbohidratos a partir de ácidos grasos y proteínas. Intervienen a parte del piruvato, otros sustratos como glicerol y aminoácidos. Esto se produce en el citosol de las células hepáticas y en él intervienen las enzimas fructosa 1,6-bisfosfatasa, glucosa-6-fosfatasa y fosfoenolpiruvato carboxicinas. En el tejido adiposo los acilgliceroles, mediante hidrólisis, pasan continuamente a glicerol libre que llega al hígado en donde inicialmente se convierte en fructosa 1,6 bifosfato y después en glucosa.

-**Glucógeno:** se trata de un polisacárido formado a partir de glucosa. La principal función del glucógeno en el hígado es la de proporcionar glucosa cuando no está disponible en las fuentes dietéticas.

- **Glucogenólisis:** es el proceso por el que los depósitos de glucógeno se convierten en glucosa. Si la aportación de glucosa es deficiente, el glucógeno se hidroliza mediante la acción de las enzimas fosforilasa y desramificante, que producen glucosa-1-fosfato.

- **Glucogénesis:** es el proceso inverso al de glucogenólisis. Éste es un proceso muy complejo en el que hay que tener en cuenta dos niveles: uno es el control alostérico que depende fundamentalmente de las acciones de las enzimas fosforilasa y glucógeno sintasa. Y la segunda es la de a nivel hormonal, la adrenalina en el músculo y en el hígado, y el glucagón en el hígado únicamente, estimulan el fraccionamiento del glucógeno.

## 10. Metabolismo de las proteínas

El metabolismo de las proteínas se puede producir de dos maneras, es decir que puede que se trate de proteínas que ya tiene el organismo, endógenas, o puede ser que se trate de proteínas que se han ingerido con la dieta, exógenas.

En las proteínas endógenas, todo el proceso de catabolismo de las proteínas se produce en el interior de las células. Existe un mecanismo continuo tanto de degradación como de síntesis de proteínas, que se conoce como proceso de intercambio proteico, el cual tiene varias funciones fundamentales para el organismo, como puede ser la regulación del metabolismo o el suministro de aminoácidos en determinadas situaciones metabólicas, como podría ser el ayuno.

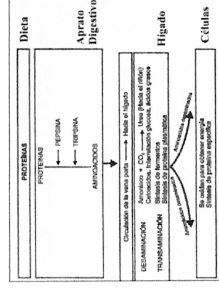


Imagen 17. Vías metabólicas de las proteínas.

Y el segundo caso de las proteínas, en este caso de las que provienen de la dieta, su degradación comienza en el tubo digestivo, a raíz de las enzimas llamadas proteasas, dentro de esta enzima resaltan dos tipos: la tripsina y la quimotripsina, que son capaces de romper los enlaces peptídicos que mantienen unidos los enlaces de una proteína.

El catabolismo de los aminoácidos se produce principalmente, en las células del hígado, y se puede llevar a cabo mediante tres procesos: la transaminación y la desaminación oxidativa son los mecanismos por los que se elimina los grupos amino, mientras que la descarboxilación es el proceso por el que se degrada el esqueleto carbonado.

## 11. Metabolismo de los lípidos

El metabolismo de los lípidos se compone de unas etapas:

**-Absorción de los lípidos:** los ácidos grasos de cadena corta son absorbidos directamente y más fácilmente. En cambio, los triglicéridos y otras grasas de nuestra dieta son insolubles en el agua, lo que, al contrario de los ácidos grasos de cadena corta, estos son difíciles de absorber. Para conseguir esta absorción, las grasas son descompuestas en pequeñas partículas que lo que hacen es aumentar el área de la superficie expuesta a las enzimas digestivas, como pueden ser la amilasa (que se encuentra en la saliva y en el páncreas), después está también la pepsina (que se encuentra en el estómago) y está también la aminopeptidasa (que se encuentra en el intestino).

**-Emulsión de las grasas:** las grasas de nuestra dieta pasan a ser una emulsión descomponiéndose en ácidos grasos, esto sucede a causa de que hay una hidrólisis de los enlaces éster en los triglicéridos. Las grasas se descomponen en pequeñas partículas a causa de la acción detergente y la agitación mecánica que hay dentro del estómago. La acción detergente es la que es producida por los jugos digestivos sobre todo por grasas parcialmente saponificadas, como son los ácidos grasos saponificables y monoglicéridos, y las sales biliares. Hay que decir que las sales biliares tienen una parte que es hidrofóbica, es decir que es insoluble en agua, y otra parte que es hidrofílica, que quiere decir que es soluble en agua. Esto hace que la parte hidrofóbica esté en contacto con el lípido y la superficie hidrofílica está en contacto con el medio acuoso.

**-Digestión de las grasas:** después de la emulsión, las grasas son descompuestas por enzimas secretadas por el páncreas. En este caso la enzima más importante es la lipasa pancreática que descompone los enlaces de tipo éster. Esto convierte los triglicéridos en 2-monoglicéridos.

**-Metabolismo de las grasas:** los ácidos de cadena corta penetra la sangre de forma directa pero la mayoría de los ácidos grasos se vuelven a esterificar con glicerol en el intestino para formar triglicéridos que se incorporan en la sangre como lipoproteínas conocidas como quilomicrones, estos se pueden almacenar como grasa en el tejido adiposo, utilizándolos como energía en cualquier tejido con mitocondrias utilizando oxígeno y convirtiéndose en triglicéridos en el hígado para ser exportados como lipoproteínas de muy baja densidad. Estas lipoproteínas de muy baja densidad son tan similares a los quilomicrones que acaban por convertirse en proteínas de baja densidad.

Una cosa muy importante es que cuando nos encontramos en situaciones de ayuno duradero, hemos de saber que las lipoproteínas pueden también convertirse en cuerpos cetónicos en el hígado.

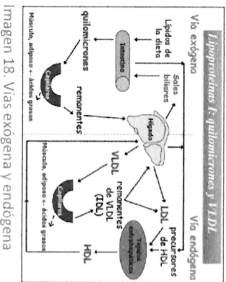


Imagen 18. Vías exógena y endógena

## 12. Alteraciones del normal funcionamiento del metabolismo

Existen diversos factores o enfermedades capaces de modificar o interrumpir el normal funcionamiento del metabolismo, pero ahora vamos a explicar dos de los factores más habituales en la modificación del funcionamiento del metabolismo:

**-Metabolismo durante el ayuno o la inanición:** Ayuno se refiere al hecho de estar varias horas o varios días sin comer mientras que la inanición, se refiere al hecho de estar varias semanas incluso meses sin comer. El cuerpo humano es capaz de aguantar hasta dos meses incluso más sin comer si toman la suficiente agua para prevenir la deshidratación. Aún así las reservas de glucógeno, que es una sustancia blanca y amorfa que se encuentra en el hígado y músculos y puede transformarse en glucosa cuando el organismo lo requiere, se acaban después de unas cuantas horas en ayuno, el catabolismo de los triglicéridos almacenados y las proteínas estructurales puede proporcionar energía para varias semanas. La cantidad de tejido adiposo que contiene el cuerpo determina la supervivencia posible sin comida. El tejido adiposo es lo que conocemos como grasa corporal formada por adipocitos donde se almacena a energía en forma de grasa.

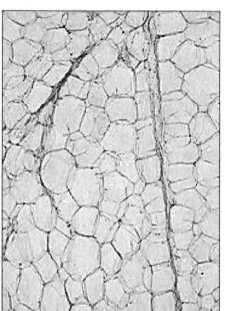


Imagen 19. Tejido adiposo ampliado microscópicamente.

Durante el ayuno y la inanición, el tejido nervioso y los glóbulos rojos continúan usando glucosa para la producción de ATP, un nucleótido fundamental en la obtención de energía celular. Existe una provisión rápida de aminoácidos para gluconeogénesis que promueve el catabolismo proteico. La mayoría de las células en el cuerpo, en especial las células musculares esqueléticas, pueden ahora una gran cantidad de proteínas antes de su funcionamiento se vea afectado en forma contraria. Durante los primeros días de ayuno, el catabolismo proteico supera la síntesis de proteínas, a medida que los aminoácidos más antiguos se desaminan, es decir, se rompe el grupo amino, y se utilizan para la gluconeogénesis.

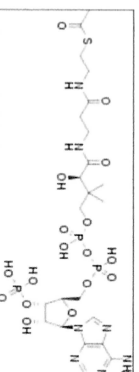


Imagen 20. Estructura molecular Acetil-CoA

A partir del segundo día de ayuno, el nivel de glucosa en sangre se estabiliza al mismo tiempo que los niveles de ácidos grasos en plasma se elevan cuatro veces. Los ácidos grasos van hacia las fibras musculares y otras células corporales, donde se usan para producir acetil CoA, molécula intermediaria clave en el metabolismo que interviene en un gran número de reacciones bioquímicas. Se forma cuando una molécula de coenzima A acepta un grupo acetyl.

El cambio metabólico más drástico que se produce con el ayuno y la inanición es el aumento de la producción de cuerpos cetónicos cuya función es suministrar

energía al cerebro y al corazón en situaciones como el ayuno, esto ocurre porque solo unas partes muy pequeñas de glucosa son sometidas a glucólisis.

Hacia los 40 días de inanición, las cetonas, un compuesto orgánico que posee un grupo funcional carbonilo unido a dos átomos de carbono, a diferencia de un aldehído, proporcionan hasta a dos tercios de las necesidades energéticas del cerebro. La presencia de cetonas reduce la utilización de glucosa para la producción de ATP lo cual reduce la demanda para de gluconeogénesis y enlentece el catabolismo posterior de las proteínas musculares en la inanición hasta cerca de 20 gramos diarios.

**-Metabolismo durante la deshidratación aguda por diarrea o gastroenteritis:** La gastroenteritis es una inflamación de la membrana interna del intestino causada por un virus, una bacteria o parásitos. La causa es, generalmente, una infección por norovirus, un grupo de virus relacionados. Se disemina a través de alimentos o agua que estén contaminados y el contacto con una persona infectada. La mejor prevención es lavarse las manos frecuentemente. Estos virus causan diarreas, es decir expulsar heces sin consistencia, vómitos y constantemente estas perdiendo agua.

A medida que disminuye el agua en la masa corporal total, la concentración de proteínas totales aumenta. Igual que las concentraciones de sodio y potasio en la masa corporal total. Esto causa un aumento del peso ya que el cerebro relaciona la deshidratación con la inanición por lo tanto hará que tengas más hambre. Se liberan más células de colesterol que lo normal para evitar la pérdida de agua de las células. Al no poder contener el agua en tu cuerpo todas las toxinas que eliminamos día a día gracias a ella se quedarían dentro, en especial en los riñones y en la vesícula ya que son los encargados de la depuración de nuestro cuerpo.

Una alta probabilidad de asma es otro de los resultados al cambio que realiza el metabolismo para aprovechar el agua que queda. Esto sucede porque el cuerpo reacciona cerrando los pasos de aire para evitar la fuga de agua.

El metabolismo con la falta de agua comienza a no funcionar de manera normal, con lo cual empieza a ir más lento lo que provoca un aumento del cansancio y un retraso en la sinterización de nutrientes y el recorrido de la comida.

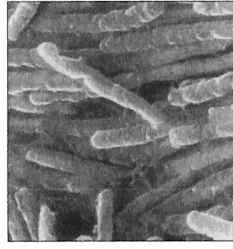


Imagen 21. Virus de la diarrea desde un microscopio.

### 13. Bibliografía y Webgrafía

- Libro- Principios de anatomía y fisiología- Tortora Derrickson- 15ª edición**  
<https://estudiantelbarcelona.com/las-papilas-gustativas-tipos-existen/>  
<https://ecooosfera.com/2013/10/que-es-y-por-que-debemos-evitar-el-glutamato-monosodico/>  
<https://www.directopaladar.com/ingredientes-y-alimentos/que-es-el-umami-el-quinto-sabor>  
<https://www.lifeder.com/sentido-del-gusto/>  
[www.perceptnet.com/cien04\\_04.htm](http://www.perceptnet.com/cien04_04.htm)  
<https://www.studocu.com/es/document/universitat-de-barcelona/psicofisiologia/apuntes/tema-2-gusto/2419029/view>  
[http://www.profesorenlinea.cl/Ciencias/Jugo\\_gastrico.htm](http://www.profesorenlinea.cl/Ciencias/Jugo_gastrico.htm)  
<https://www.definicionabc.com/salud/quimo.php>  
[http://www.enlabuhardilla.es/almacen/lanutricion1/el\\_proceso\\_digestivo.html](http://www.enlabuhardilla.es/almacen/lanutricion1/el_proceso_digestivo.html)  
<https://definicion.de/quimo/>  
<https://definicion.de/bilis/>  
<https://www.quo.es/ciencia/a38763/cientificos-descubren-por-fin-para-que-sirve-el-apendice-humano/>  
<https://www.youtube.com/watch?v=xAu8wG8wu4> **Video metabolismo lipidos**  
<https://www.youtube.com/watch?v=9FpzPPUUV4> **Video metabolismo proteinas**  
<https://www.youtube.com/watch?v=ssIL-pTXNIU> **Video metabolismo**

### **carbohidratos**