

renales, es la tensión vascular de los capilares de la glándula resultará de esto que el exceso de agua que habría introducida saldrá fácilmente por el riñón y por la piel. Muchos pretendidos diuréticos y sudoríficos no obran de otra manera al contrario cuando introducimos por las vías digestivas una exagerada cantidad de sal común estaremos en el caso de un endismómetro cuyos dos líquidos presentan á corta diferencia una analoga composición; habrá primero una ligera corriente desde el intestino hasta la sangre; luego la absorción se detendrá y cuando los líquidos exteriores sean más salados que el líquido sanguíneo los fenómenos se invertirán por sí mismos y viceversa, y en lugar de absorción vendrá á presentarse la diarrea ó sea la exudación del líquido seroso de la sangre. Muchos purgantes salinos solo obran por el referido mecanismo.

Lección 13ª

Principios inmediatos de los alimentos compuestos
Generalidades referentes á estos principios. - En todas las sustancias alimenticias de que nos hemos ocupado, excepto los minerales y lo mismo en las que son de origen animal que en las que provienen de los vegetales se encuentran principios comu-

nes sobre los que obran los jugos diges-
 tivos de una manera idéntica. Es por
 lo mismo de gran interés formar grupos,
 cada uno de los cuales comprenda los
 principios inmediatos à los alimentos sim-
 ples que tengan semejanza de composición
 y que sufran iguales transformaciones
 como consecuencia de la digestión porque
 de este modo, desde el momento que cono-
 zcamos la manera de obrar de los jugos
 digestivos en las sustancias que corresponden
 à cada uno de estos grupos, será fácil
 conocer la acción que los mismos jugos
 deben ejercer sobre un alimento cualquiera.

Grupos que de ellos se forman: albuminoides,
 amiláceos, y grasas. - Las clases ó divi-
 siones à que hacemos referencia lo mismo
 para los alimentos animales que para los
 vegetales, son tres 1.º Sustancias albu-
 minoides 2.º Sustancias amiláceas 3.º
 sustancias grasas.

Entre las sustancias albuminoides
 se comprenden la mayor parte de los
 principios inmediatos nitrogenados, como
 la albumina, la fibrina, caseina, prota-
 gón, miosina. Entre las sustancias a-
 miláceas se hallan los principios inme-
 diatos no azoados, como la fécula ó al-
 midon, la dextrina, gomas y azúcares.

Entre las sustancias grasas se encu-
 entran algunos principios inmediatos
 que tampoco tienen azoe, pero que son

de una naturaleza ⁵⁴ especial, como la grasa, la manteca, el aceite.

Albuminoides. Albumina. - La albumina se encuentra en el suero de la sangre y en el sistema nervioso, y forma parte del quilo, de la linfa, de las colecciones serosas y de los demás humores y tejidos del cuerpo humano salvo pocas excepciones. Es soluble en el agua y en los líquidos animales; precipita de sus disoluciones por el calor a 70° centígrados pero si el precipitado se hace hervir 80 horas poco más o menos, se oxida; al parecer y se disuelve; los ácidos concentrados y muy especialmente el picrico, el metáforico, el nítrico, el tánico y el fenol, la precipitan; también es precipitada por el alcohol y por la mayor parte de sales metálicas.

La albumina desecada es una sustancia vidriosa, transparente, de un color amarillento.

Sintonina, fibrina, caseína, protágon, globulina, diastasa, emulsina y mielina. - La sintonina (acidalbumina) no es otra cosa que el resultado de la acción que el ácido clorhídrico diluido produce sobre la vitelina, miosina y los compuestos fibrinogénos.

La sintonina acabada de obtener constituye una masa pegajosa de consistencia de jalea es insoluble en el agua pero soluble en el ácido clorhídrico.

diluido.

La fibrina se forma ^{55.} de la unión de sustancias denominadas fibrinogeno y fibrino-plástica que se encuentran en el plasma de la sangre, en la linfa, en el quilo y en el plasma de varios tejidos.

Es una sustancia solida de color blanco grisiento, de aspecto filamentosos, insoluble en el agua y soluble en los álcalis.

La caseina es la albumina de la leche, separada de este liquido se presenta en forma de una masa casi opaca que bradiza blanca, insoluble en el agua pero soluble en el acido clorhidrico diluido, y en las debiles soluciones alcalinas. Forma la mayor parte de los quesos.

El protagon es una sustancia que se acostumbra á describir en este grupo pero sin embargo no es otra cosa que la lecitina impura.

La globulina se encuentra en el cristalino y en los globulos rojos de la sangre. Es insoluble en el agua pero soluble en una ligera solución de sal comun.

La vitelina es la sustancia albuminoides que se encuentra especialmente en la yema del huevo.

La glutina es una verdadera fibrina vegetal se presenta bajo el aspecto de sustancia filamentosos de color grisaceo se encuentra en los cereales.

La diastasa se encuentra en las semillas principalmente en el periodo de germinación. Es muy soluble en el agua y se presenta bajo el aspecto pulverulento, de un color blanco.

La emulsina es tambien un fermento que se encuentra en las almendras.

La mielina es como el protagoo que se encuentra principalmente en el tejido nervioso, puede asi mismo considerarse, como sustancia alimenticia; es muy parecida a las grasas.

Productos derivados de los albuminoides. - Ge
Gelatina, condrina, elastina, osina, Keratina, mu-
cina. - Existen un grupo especial derivados
de los albuminoides, conocidos con el nom-
bre de gelatinosas que son la gelatina, osi-
na, condrina, La primera se obtie-
ne por la ebullicion prolongada del te-
jido conjuntivo: la segunda por la del
tejido oseco, la tercera por la del cartila-
ginoso. Estas sustancias preparadas de
la manera antedicha apenas presentan
condiciones alimenticias encontrandose
bajo este aspecto a un nivel semejante
al que ocupan la elastina, Keratina y mu-
cina.

Leccion 14ª

57.
Hidrocarbonados ó amiláceos. - Están compues-
tos de oxígeno, hidrógeno y carbono, pero el
oxígeno y el hidrógeno se encuentran en
ellos en las mismas proporciones que en el
agua, por cuyo motivo en la economía su
hidrógeno no se oxida; esta composición
les ha valido el nombre de hidratos de
carbono ó hidro-carbonados.

Su división. - Se dividen en mono-
sacáridos ó glucosas, disacáridos ó saca-
rosas y polisacáridos ó amilosas.

Descripción de los siguientes. - Fecula ó
almidón. - Polisacárido - fórmula $(C_6 H_{10} O_5)_n$ - la fecula ó almidón es una sustan-
cia blanca, pulverulenta insoluble en el
agua fría y en el alcohol; en el agua hirvi-
endo se hincha, se disuelve y se convierte
en un líquido espeso semi-transparente y
mucilaginoso, que se denomina engrudo.
Tratada por los ácidos se convierte en dex-
trina, maltosa y por fin en glucosa.

Se diferencian la fecula del almidón en
que aquella es un principio hidrocarbona-
do que se encuentra en las raíces sube-
rosas, por ejemplo fecula de patata; mi-
entras que este es el que existe en los gra-
nos de los cereales en las semillas de las
leguminosas y gramíneas como el almi-
dón de trigo, de arroz etc.

Dextrina. - Polisacárido - fórmula $(C_6 H_{10} O_5)_n$. Es una variedad de la fecula, la
cual tratada por los ácidos ó por el

agua caliente se transforma en levulosa sin pasar por el estado intermediario de dextrina.

Glucogeno. - Polisacarido $(C_6H_{10}O_5)_n$. El glucogeno llamado tambien inulina hepatica es una sustancia parecida a la dextrina pues en lugar de colorarse en azul por la tintura yodo, como acontece con la fécula, toma un color rojo vinoso ó carba, y se transforma en glucosa no solo en contacto con los fermentos sino tambien en presencia de los ácidos. Hallase en el higado y tiene grande importancia en las funciones nutritivas.

Azúcar de caña ó cristalizabile. Llamase sacarosa: Su formula $C_{12}H_{22}O_{11}$ por hidrólisis se desdobra en glucosa y levulosa, es el azúcar común ó prismático que cristaliza en prismas romboidales como el que se extrae de la caña de la remolacha y del maiz.

Glucosa. - Monosacarido $C_6H_{12}O_6$ es el azúcar de uva cuyos cristales están agrupados en tubérculos ó mampelones no tienen forma determinada. Es dextrogiro; es el que eliminan los diabéticos.

Culariosa ó azúcar de frutos. - Es el azúcar que existe en los frutos agrios.

Lactosa ó azúcar de leche. - Se encuentra en la leche de los mamíferos; es disacárido y se desdobra en galactosa y glucosa.

Dnosita. - El azúcar raibular se forma principalmente en el organismo, si bien

-39-

no deja de encontrarse en algunos vegetales. Se destruye en su interior de la economía dando lugar a la formación de ácido carbonico y agua. Su sabor es azucarado, se presenta en grandes cristales incoloros. No tiene analogia con los demas azucares; su formula es ciclica como la de la bencina $C_6H_{12}O_6$.

Pectosa. - Se encuentra en los frutos verdes, es insoluble en el agua, durante la maduración se modifica.

Pectina. - Es soluble y se encuentra en los frutos sazonados, siendo por esta causa de mas facil digestion que los primeros.

Arabina. - Es un principio soluble que constituye casi la totalidad de la goma arabiaga. Es, como los siguientes un polisacarido.

Barosina. - Es insoluble en el agua fria o caliente.

Cerasina. - Se disuelve en el agua por medio de un cocimiento prolongado.

Mucilaginosos. - Son tambien como las gomas pertenecen a las sustancias hidrocarbonadas que sufren pocas modificaciones en el acto de la digestion.

Celulosas. - Es una sustancia insoluble en todos los liquidos excepto en el cupro-amoniaco. Forma la pared de las celulas vegetales, cuando la celula se llena de sustancias minerales, se hace sumamente dura y cambia su nombre por el de lenoso. Es

un cuerpo de estructura química derivada del almidón.

Cuerpos orgánicos animales y vegetales. - Deduce se de todo lo dicho anteriormente la gran importancia que nos ofrecen las sustancias hidrocarbonadas. Así en los animales como en los vegetales la evolución de las sustancias azucaradas es idéntica. El animal como el vegetal forma principios amiláceos; el azúcar en ambos reinos es un verdadero elemento constitutivo y el primer productor de energía y calor.

En la planta se encuentra un fermento al lado de la fécula; en virtud de este fermento la fécula se modifica y de insoluble que era se hace soluble; de fécula pasa a dextrina y de dextrina a glucosa. En el aparato digestivo del animal se halla un fermento inversivo para convertir en glucosa el azúcar de caña que al intestino no llega. En el vegetal existe el almidón y en el animal el glucógeno: uno y otro principio se convierten en glucosa.

Lección 15^a

Grasas. - Generalidades referentes a las grasas. Los cuerpos grasos cualquiera que sea su procedencia están formados principalmente de tres sustancias particulares llama

das, oleina, palmitina, ^{olei-}estearina; la primera es líquida a la temperatura ordinaria, la segunda funde a los 40° y la tercera a los 60°.

Grasas propiamente dichas. - Mantequilla: aceite y sebo. - La grasa, la mantequilla, el aceite y el sebo forman un grupo tan natural por sus propiedades físicas y químicas que podemos decir que los cuerpos grasos en que domina la oleina son líquidos como los aceites, aquellos en que la que domina es la estearina, son sólidos y duros como el sebo, y aquellos en que la oleina y la margarina están mezcladas predominando sobre la estearina son blandos como las grasas. La margarina es la mezcla de estearina y palmitina.

Composición química de las grasas. - Composición elemental. - Los cuerpos grasos están compuestos de oxígeno, hidrógeno y carbono; pero así como en las sustancias hidrocarbonadas se representa su constitución por carbono y agua, en las materias grasas, además de su mayor riqueza en carbono, existe un exceso de hidrógeno sobre el que se necesita para formar agua con el oxígeno, siendo tres veces más hidrocarbonadas que la glucosa y que las féculas. Por eso el mayor su valor de combustión.

Ercoleina, triestearina, tripalmitina. - Las grasas se forman en la cronouria subte-
nuyendo tres hidroxilos del alcohol triató-
mico llamado glicerina por tres radi-
cales de acido graso que son monatomí-
co de modo que son éteres grasos de la gli-
cerina; recibiendo los nombres antedichos
según cual sea el radical ácido.

Propiedades físicas de las grasas. - Emulsión y
Saponificación. - Los cuerpos grasos oxi-
dados en el agua con algunos líquidos
mucilaginosos ó albuminoides, como
los que se encuentran en el tubo digesti-
vo, forman emulsiones ó lo que es igual
se dividen en partículas sumamente fi-
nas que permanecen mas ó menos tiem-
po separadas y en suspensión en el liqui-
do.

Aunque hay sustancias grasas
insaponificables, puede decirse que ta-
das son susceptibles de saponificarse ó de
formar jabones si se las trata por legi-
tas alcalinas.

Las aguas calientes
no disuelven estos jabones porque los des-
componen quedando la base alcalina
en libertad y formando oleatos mar-
garatos y estearatos de cal, que son jabones
insolubles de manera que podemos decir que
jabon es una sal alcalina ó alcalino-terrea
de acido graso.

Por la saponificación la
grasa insoluble se desdobra en jabon y
glicerina, los dos solubles.

Lecitinas. - Son cuerpos fosforados parecidos a las grasas. La mas conocida que puede obtenerse de las yemas de huevo es la union del acido glicero-fosforico con la colina. Son muy nutritivas, y su fosforo muy asimilable.

Lección 16^a

Bebidas. - Llamanse bebidas a las sustancias liquidas que introducidas en el aparato digestivo apagan la sed, reparan las perdidas liquidas del organismo y facilitan la disolucion de los alimentos.

Aguas. Agua. - Es esta entre todas las bebidas la mas natural la mas necesaria y la de uso mas generalizado.

Caracteres fisicos del agua potable. - Para que sea potable, debe ser transparente, no debe tener olor, ha de tener un sabor agradable y una temperatura igual o algo menor que la de la atmosfera, ha de disolver bien el jabon, y finalmente ha de cocer bien las legumbres.

Caracteres quimicos, organoleptivos, micrograficos y bacteriologicos. - Ademas de estos caracteres fisicos el agua potable no debe dar precipitado abundante con la barita, ni el nitrato de plata, ni el opalato de amonico. Apesar de esto el agua potable debe contener en disolucion algunas sales

64.

como el cloruro de sodio, sulfato y carbonato de cal, pero no han de pasar nunca de cuarenta ó cincuenta gramos cada cien litros. Tambien debe contener aire en mayor ó menor cantidad y de consiguiente oxígeno, azoe, ácido carbónico. En un litro de agua de buena calidad hay de ocho á doce centim. cúbicos de oxígeno y ácido carbónico y de 12 á 16 cm³ de Nitrogeno.

Para conocer la presencia de sustancias orgánicas en el agua el mejor reactivo es el de Fleck consistente en una solución alcalina de hiposulfito de plata. El residuo negro resultante de la evaporación de agua sospechosa indice tambien materia orgánica.

El agua destilada no es potable porque no contiene aire, ni las sales indicadas; El agua de lluvia está en analogas. El agua cocida está desprovista de aire y contiene una cantidad de sales, tanto mayor cuanto mayor haya sido su ección; la de los pozos es cruda y selenitosa por la mucha cantidad de sulfato de cal que contiene.

Las aguas estancadas son las peores porque ademas de no estar aireadas pueden estar mezcladas de sustancias animales ó vegetales en putrefacción.

Las aguas de manantiales son casi cons

tantermente de buena calidad.

Alcohólicas.- Son aquellas que contienen una cantidad mas ó menos considerable de alcohol y pueden dividirse en dos clases.

Su division en fermentadas y destiladas.- Las bebidas fermentadas que con mas frecuencia se hace uso en Europa son el vino, la sidra, y la cerveza.

El vino es una bebida que resulta de la fermentacion alcohólica del jugo de la uva; La uva mas azucarada es la que da vinos mas alcoholizados y mas dulces; la uva agua ó poco azucarada solo puede dar vitros flojos a no ser que se añada al mosto la glucosa que le falta en cuyo caso pueden adquirir la graduacion conveniente.

La sidra es el jugo ó liquido que resulta de la fermentacion alcohólica del jugo de la manzana, la sidra tiene una gran cantidad de agua, alcohol, sustancias azoadas, dextrina, glucosa, acido succinico, acido acético, glicerina y sales.

La cerveza es una bebida fermentada que se fabrica con la cebada y el lúpulo: esta compuesta de gran cantidad de agua, una debil porcion de alcohol, glucosa, dextrina, materias azoadas, materias extractivas, colorantes, aceites esen-

ciales, glicerina, ácido succínico, acético, carbónico y sales.

Las bebidas alcoholicas destiladas reciben nombres diferentes segun las sustancias de que proceden: al producto de la destilación del vino se llama aguardiente; al que se obtiene con cañas de azucar, ron; al de las cerezas machacadas, marasquino etc. y las mezcladas en proporciones variables de alcohol agua azucar y principios aromaticos, se les designa con el nombre generico de licores.

Efectos del alcohol en la economia. - Lallemand y otros autores niegan la oxidación del alcohol en el interior del organismo y suponen que atraviesa la economia sin sufrir alteración, eliminandose por los pulmones, los riñones y la piel. Pero si es cierto que se ha demostrado la presencia del alcohol en la serosidad de los ventriculos cerebrales, en la superficie del cerebro en la sangre, en el hígado, en la orina, tambien lo es que sumando el alcohol contenido en las secreciones y el que se encuentra en el hígado, en el cerebro, en la sangre etc. nunca se encuentra la totalidad del liquido ingerido.

Acidulas. - Subdivisión en naturales y artificiales; gaseosas y no gaseosas; vegetales y minerales. - Las bebidas acidulas pueden

ser gaseosas y no gaseosas; las primeras deben sus principales propiedades al ácido carbónico que contienen, y pueden ser naturales o artificiales. Como bebidas acídulo-gaseosas tenemos en nuestro país las de Alange, Alhama de Aragón, Hervideros de Fuente Santa, Puerto Llanos, San Hilario Sacalm y otras.

Las bebidas acídulo-gaseosas artificiales son aquellas a las que se añade artificialmente una cantidad mayor ó menor de ácido carbónico.

Las bebidas acídulas no gaseosas pueden ser vegetales y minerales: las vegetales se preparan con el jugo de frutos ácidos, como el de limón, naranja, grosella, ó con ácidos vegetales, como el acético, el tartárico, el opálico, mezclados con el agua y azúcar ó jarabe. Las minerales se preparan con un ácido, el nítrico, ó el sulfúrico y suficiente cantidad de agua para que se acidule ligeramente.

Emulsivas: (Flores de) - Las bebidas emulsivas son aquellas que resultan de la disolución en el agua azucarada de los jugos de algunas semillas albumino-aceitosas ó feculentas, como las almendras las chufas etc. Estas bebidas calman perfectamente la sed y son inofensivas y agradables.

Aromaticas. - (Café, té, chocolate). - Las bebidas aromáticas son la infusión de té, y de café, y el cocimiento del chocolate. El café es la infusión de las semillas del *coffea arábica*. El mejor es el de Mokka, que debe reducirse á polvo machacandolo con la mano de madera y no molendolo como ordinariamente se hace. La infusión de café es una bebida agradable que favorece las funciones digestivas, combate el sueño y aumenta la actividad de las funciones intelectuales.

El té conocido en muchas partes del Asia desde los tiempos mas remotos, no fue introducido en Europa hasta mediados del siglo XVII.

La infusión de té es una bebida aromática, ligeramente astringente, de un color amarillito claro que se enturbia un poco al enfriarse porque precipita algo de tánnino y de teína; si se emplea el té negro la bebida es algo mas oscura. El té llamado de la caravana es el mas fino y mejor. Tanto el té verde como el té negro proceden de la misma planta (*Thea chinensis*).

El chocolate que se obtiene moliendo la almendra del cacao ligeramente tostada añadiendo á la pasta una corta cantidad de canela y el azucar necesario, constituye despues de disuel-

to en agua hirviendo, una bebida muy abundante en principios nutritivos: predomina en ella la manteca llamada de cacao, de la que esta semilla contiene cerca de un 50 por 100 de su peso, y se hallan tambien sustancias azoadas, una resina aromática, tanino, almidon y algunas sales.

Efectos de la cafeina y de la cafeona, teina y de la teobromina en la economia animal. - El alcaloide del café es la cafeina y la esencia la cafeona; la primera existe constantemente en el café y la segunda se produce durante su torrefaccion. La cafeina es un excelente excitante del sistema nervioso central. Segun los experimentos hechos inyectando la cafeona, se ha visto que no contiene una acción especial ni general sobre la medula, sino una acción especifica sobre el cerebro, la cafeona obra como un agente afectivo é intelectual; no se observan convulsiones, ni temblores, ni agitacion ni tetanos, sino las manifestaciones mas explicitas de un cambio de humor de una modificacion de caracter.

Los principales efectos que produce el té se deben á su alcaloide la teina que hoy se ha demostrado su analogo á la cafeina.

En la almendra de cacao se encuentra un alcaloide especial llamado teobromina cuya acción semejante á la de la cafeina

na es sin embargo mucho menos manifiesta. La acción fisiológica de la Tebromina difiere según de la absorción sea rápida o lenta, es un excitante de la secreción renal.

Lección 17^a

Prehensión de los alimentos. - Puede verificarse en sólidos y líquidos, siendo en ambos casos si bien idéntico el fenómeno, distintos los procedimientos empleados en su realización.

Sólidos. - Respecto a los sólidos el órgano de prehensión es la mano, sola o auxiliada de instrumentos a propósito, encaminándose a la boca por la flexión natural del antebrazo sobre el brazo.

Líquidos. - Respecto a los líquidos, puede verificarse la función con o sin el auxilio de la presión atmosférica. En todos los casos verificamos un movimiento de inspiración y la corriente de aire producida arrastra el líquido a la cavidad bucal.

Procedimientos distintos para las bebidas. - No interviene la presión atmosférica cuando bebemos a chorro al paso que interviene esta presión sin formación previa de vacío cuando el líquido es vertido. - También interviene aunque de un modo algo distinto en la succión verificada a beneficio del auxilio de la lengua.

Se ha discutido mucho acerca de si la mandíbula superior interviene ó no en el momento de la prehensión de alimentos ó agrandar la cavidad bucal.

La demostración afirmativa no puede ser nos mas sencilla para ello basta colocar una cartulina fija en sustentáculo apropiado y ver las relaciones de distancia que una vez colocada la cartulina entre los dientes se establece al abrir lentamente la boca.

Natural es que la mandíbula inferior se separa 4 ó 5 veces mas que la superior y aun en los movimientos forzados la cabeza por su parte tambien contribuye inclinándose hacia atrás.

Masticación. - Tiene por objeto la masticación el triturar las sustancias con el objeto de que sean mas facilmente deglutidas y de que sobre ellas obrar con mas facilidad los jugos digestivos.

Organos de la misma. - Dientes, Mandíbulas, músculos. - Hallanse los organos de la masticación en relacion estrecha con el genero de vida y costumbres de cada animal. Y tal es así que si examinamos los elementos dentarios de un animal carnívoro veremos ser su característica la existencia de caninos especivamente puntiaguados y dientes puntiaguados tambien, al paso que estan dotados de molares muy pequeños pues la masticación es mas á to-

dos aquellos animales que se nutren de sustancias de fácil digestión ó que dotados de un estómago de gran potencia, pueden digerir las sustancias más resistentes.

El aparato de la masticación del hombre ocupa el término medio entre el de los carnívoros y el de los dientes molares anchos característicos de los cuadrúpedos herbívoros.

El mecanismo de la masticación es bien sencillo. Colocados los alimentos en la boca y llevados sobre la a cada dentaria de la mandíbula inferior que ha sido deprimida por la acción de los músculos: Milo-hioides, geni-hioides, Vientre anterior del digástrico y hacecillo del genio glosa, se pone otra vez en movimiento por la acción de los músculos, Maseteros, Temporales, Pterigoideos internos, que la elevan hacia la mandíbula superior, comprimiéndola y triturando las sustancias comprendidas entre una y otra.

El centro de los movimientos de elevación y depresión de la mandíbula se encuentra a nivel del orificio del conducto dentario en el mismo punto de inervación del ligamento eseno maxilar.

Movimiento de la mandíbula inferior. - La mandíbula inferior en su elevación nos presenta una palanca.

Cuando el alimento está colocado en los últimos molares es de 2º género. La palanca está representada por las fibras del

masetero, la resistencia por el alimento y el punto de apoyo por la articulación temporomaxilar. Cuando por el contrario el alimento se halla enclavado entre los incisivos, la palanca es de 3^{er} genero. La P. esta representada por los elevadores de la mandibula inferior, la P. por el alimento y el punto de apoyo por la articulación citada.

La cocción es útil sino indispensable en buen número de alimentos no solo facilita la trituración de los alimentos sino tambien es facil acceso de los jugos nutritivos. Asi la pectosa se cambia en pectona; la fecula se incha y se hidrata y hace mas accesible a los jugos digestivos. Sirve admirablemente la cocción para destruir los entozoarios que muchos alimentos llevan consigo y que produzcan trastornos graves en nuestro organismo.

Leccion 18^a

Definición. - Tiene por objeto la deglución, el trasladar los alimentos de la boca al estomago.

Tiempos en que artificialmente se divide. - El fenomeno de la deglución comprende tres tiempos.

- 1.^o Paso de los alimentos de la boca a la faringe.
- 2.^o Id id id id faringe al esofago

3º Paso de los alimentos del esófago al estómago.

El primer tiempo, el bolo alimenticio comienza sobre el dorso de la lengua y comprimido por este órgano contra la boveda palatina se dirige hacia abajo y atrás hasta colocarse en el istmo de las fauces.

En el segundo tiempo de la deglución el bolo alimenticio, comprimido por las paredes de la cámara posterior de la boca es llevado de una sola vez hasta la entrada del esófago á consecuencia de un movimiento que consiste principalmente en la elevación de la parte superior y media de esta cavidad.

En el 3º tiempo los alimentos penetran en el esófago y lo atraviesan en toda su longitud hasta llegar al estómago.

Musculos que intervienen en el primer tiempo. = En el primer tiempo de la deglución; hallanse los alimentos comprimidos por el dorso de la lengua contra la boveda palatina se comprende que la falta de este órgano ó la parálisis de sus fibras musculares hacia necesarios medios artificiales para llevar los alimentos hasta la cámara posterior de la boca.

Las soluciones de continuidad de la boveda palatina hacen también difícil la deglución.

Aun cuando no existen todos estos inconvenientes, como la lengua necesita comprimir los alimentos contra un pla-

no resistente es necesario que la bóveda palatina se ponga tirante por la contracción de los músculos Peristafilinos externos y Gloso-estafilinos. Se necesita además que el saco carnosos de la boca que se halla debajo de la lengua, constituidos por los mielo-tioides se contraiga energicamente para que el bolo alimenticio llegue á la entrada de la faringe.

Musculos que intervienen en el segundo tiempo. = Necesitandose que se eleve la parte inferior de la faringe y se contraiga la parte superior y media de esta cavidad se lleva á cabo por la contracción de los músculos Estilo-faringeos, Faringo-estafilinos como la faringe además de comunicar con el esófago comunica tambien con las fosas nasales, con las trompas de Eustaquio y con la laringe y como es preciso que los alimentos pasen directamente de la faringe al esófago, sin penetrar á ninguna de esas aberturas conviene estudiar los medios de que se vale la naturaleza para conseguir este resultado.

Mecanismo de la oclusión del istmo de las fauces, de la laringe, de las fosas nasales y de la trompa de Eustaquio. = El paso de los alimentos á las fosas nasales queda interrumpido en primer lugar por la fuerte tensión del velo del paladar que se inclina hacia atrás y se eleva poniéndose casi horizontal á consecuencia de la contracción de los

musculos Peristafilinos y en segundo lugar por la de los faringo-estafilinos, contenidos en los pilares posteriores del velo del paladar los cuales se aproximan entre si hasta hacer casi nulo el espacio que ordinariamente los separa.

De esta suerte la faringe, se encuentra dividida en dos partes. Una superior á la que corresponden las fosas nasales y á la que no pueden llegar los alimentos por estorbarlo el velo del paladar y los pilares posteriores y la otra inferior que es la que los alimentos recorren para llegar hasta el esofago.

En cuanto á la abertura de los orificios de las trompas de Eustaquio, son muy pequeños y están además en contracción continua la cual impide que los alimentos penetren en su interior.

En cuanto con la abertura que comunica con la laringe, se encuentra también fuertemente resguardada. En primer lugar se encuentra la epiglotis especie de valvula fibro-cartilaginosa que se adapta á la abertura superior de la laringe y que la cierra al pasar el bolo alimenticio. En segundo lugar los labios de la glotis se unen como instintivamente en el acto de la deglución á beneficio de las fibras tiro-aritenoides y Ariteno-epigloticas, las cuales forman

parte de los músculos Tiro-aritenoides y Aritenoideos; y en tercer lugar la laringe se levanta en el mismo instante y viene ha ocultar su abertura superior Debajo de la base de la lengua.

Este movimiento de ascension de la laringe contribuye de una manera tan eficaz á impedir la entrada de los alimentos á las vias aereas que algunos fisiologos creen que puede cortarse la epiglotis sin que sobrevengan graves accidentes En el acto de la deglucion y que aun cuando los labios de la glotis permanescan separados ó se hallen destruidos no penetra por eso en las vias respiratorias las sustancias deglutidas.

Musculos que intervienen en el 3º tiempo:

En el tercer tiempo. El paso de los alimentos á lo largo del esofago no ofrece dificultad alguna. Las fibras musculares de este organo entran en contraccion y arrastran lentamente el bolo alimenticio que resbala con facilidad por la superficie mucosa favorecido por la saliva de que está impregnada y por las diversas secreciones foliculares que se verifican en todo el trayecto que deben recorrer.

La deglucion es un fenomeno reflejo y dispone por lo tanto de nervios sensitivos, destinados á la conduccion de la corriente centripeta los que proceden del: Glos. faringeo, Trigemino, Laringeo

superior y Pneumogastico. El Centro se halla en la médula oblongada y los nervios motores ó de conducción centrifuga están representados por el: Hipogloso, Glosso-faríngeo, Trigemino, Facial S. y Pneumogastico. Con entrada la acción en la superficie sensible sube por los conductores centripetos á la médula oblongada y desciende en forma de corriente centrifuga por los nervios motores, apan dose su actividad en las fibras musculares en las que determina una instantanea contracción.

Importancia de la saliva. = La saliva ó el liquido segregado por las glandulas salivales, parotida, submaxilar y sublingual esta llamada á desempeñar un papel importantisimo en el acto de la deglucion.

La saliva segregada por las parotidas esta destinada á mezclarse con los alimentos en el acto de la masticacion y la segregada por las submaxilares, la lubrifrica la superficie de la lengua y ha cubrir las sustancias alimenticias de una capa viscosa que facilita su paso por las vias de la deglucion. Por eso se llama la primera saliva de la masticacion y á la segunda saliva de la deglucion.

Lección 19^a