

## Lección 52

Secrecion sudoripara. - Los organos se-  
cretores del sudor son las glandulas su-  
doriparas de la piel, de forma tubulo-  
sa, cuya extremidad interna, enros-  
cada sobre si misma, se halla o en  
el corion, o entre las areolas del tegi-  
do adiposo que llena la cara profun-  
da del dermis, y cuya extremidad  
externa se prolonga en forma de es-  
piral hasta desembocar en la epider-  
mis.

De su mecanismo. - El mecanis-  
mo de la secrecion del sudor esta re-  
presentado por tres factores diferentes,  
a saber: actividad del epitelio, cir-  
culacion sanguinea e inervacion es-  
pinal.

En la secrecion del sudor, como en  
la secrecion de la orina, la filtraci-  
on tiene una importancia muy no-  
table; la sangre que rodea al glome-  
rulo, filtra facilmente, arrastran-  
do con el agua de su plasma un  
gran numero de principios disuel-



tos en la misma. Sin embargo la actividad del epitelio no se limita á esta simple filtración; prodúcese una ósmose muy activa entre el plasma exudado y el epitelio del glomérulo; va adquiriendo el líquido varios principios específicos; se enriquece en elementos grasos, y por la metamorfosis experimentada por las células, se acaba de formar el humor que nos ocupa. Tal es el trabajo específico del epitelio sudoral estudiado en la parte interna del glomérulo. Para que la analogía sea mas evidente entre la secreción sudorípara y la secreción urinaria, cuando el líquido formado, saliendo del glomérulo, penetra en el conducto de excreción, verificanse otros fenómenos osmóticos entre la sangre que rodea este conducto y el sudor que en su cavidad está contenido. El resultado de estos cambios se representa por una condensación notable del líquido acabado de formar; cede agua á la sangre. Hay una verdadera reabsorción.

La circulación sanguínea ejerce una influencia muy marcada. Esta secreción aumenta cuando la tensión de la sangre es mayor en los capila-



res de las glándulas sudoríparas y cuando el líquido nutritivo contiene mucha cantidad de agua. De donde resulta que toda causa que aumente esta tensión, como la temperatura elevada que dilata considerablemente los pequeños vasos periféricos, ó como la mayor cantidad de agua de la sangre, ya sea por haberla inyectado en las venas ó por la ingestión abundante de bebidas, dará por resultado una secreción exagerada de sudor.

La inervación tiene también gran de importancia. El sistema nervioso puede ocasionar secreciones reflejas sin necesidad de las condiciones referidas, y por esta causa debe atribuirse el sudor frío de la agonia y los sudores localizados en uno u otro punto, según la acción refleja que los produce.

Excreción del sudor. - Una vez formado este sudor por la acción de los tres factores acabados de estudiar, epitelio, sangre, nervios, es preciso que salga de la glándula y se dirija a la superficie de la piel. A este objeto, para que las glándulas voluminosas concurren tres acciones: el vis-à-tergo, representado por la presión que el líquido acabado de formar ejerce



sobre el que se encuentra todavía en el glomérulo y en el conducto de excreción, y las contracciones de las fibras musculares que se encuentran en la capa externa del tejido conjuntivo: estas fibras son lisas, y están situadas longitudinalmente. Para las otras glándulas del cuerpo, únicamente es necesario el vis-à-tergo. El líquido camina lentamente, hasta llegar al punto en que el conducto carece de pared propia, en donde se infiltra por los pequeños intersticios de las células epidérmicas más lejanas de la región del dermis. Mas tarde, después de haber bañado la superficie de la piel, sale del cuerpo por evaporación, dando lugar u origen á la perspiración insensible, ó cuando la secreción es abundante se concreta en gotas, en la misma abertura de los conductos excretores.

Su composición. - El sudor es un líquido incoloro, ligeramente ácido y de un olor particular, distinto en las diversas partes de la piel. Sus principios constitutivos, muy parecidos á los de la orina, son agua, sales, urea, ácido sudórico, indicción de materia colorante, sustancias grasas y ácidos volátiles.

En cien partes de sudor hay cerca



de noventa y nueve de agua, y si bajo este concepto se diferencia de la orina por la menor proporción de sustancia orgánica que contiene, quizá consista en que el sudor empleado en los análisis se obtiene de ordinario por medio de transpiraciones forzadas. A la misma causa debe atribuirse probablemente el que la cantidad de urea sea tan escasa, pues solo se encuentran 43 centímetros en 1000 partes de sudor.

El ácido sudórico se halla combinado formando sudoratos alcalinos.

Las sales son de igual naturaleza que las contenidas en el plasma de la sangre, y entre los ácidos grasos volátiles se hallan el fórmico, el acético y el butírico.

La descomposición de la urea en carbonato de amoniaco explica el olor amoniacal que despiden a veces el sudor, y si se hace alcalino en otras ocasiones, se debe a la desaparición de los ácidos volátiles a causa del calor, en cuyo caso predominan las sales alcalinas y la sosa.

Cantidad segregada en 24 horas. - La cantidad de sudor segregada en un tiempo determinado es muy variable. A veces se pasan semanas y aun meses sin sudar, y en otros casos el sudor escretado en una hora



puede pasar de kilogramo y medio. Los sitios de la piel donde se encuentra mayor número de glándulas sudoríparas, como la frente, los sobacos, las plantas de los pies y de las manos, son los que con mas frecuencia se hallan humedecidos por el sudor.

Materia sebacea. - La piel contiene, además, en el grosor de su capa dérmica las glándulas sebáceas, que desembocan casi todas en los folículos pilosos. Estas glándulas son mas abundantes y voluminosas en los puntos en que la piel se pone en contacto con las membranas mucosas, como en las alas de la nariz, en los párpados, en el conducto auditivo externo y en los órganos genitales.

La sustancia sebácea se obtiene difícilmente aislada del sudor, y no ha sido posible analizarla con exactitud, a no ser cuando se recoge en la piel de los recién nacidos, que es donde se halla reunida en mayor cantidad: También se encuentra acumulada, en proporciones mas ó menos considerables, debajo del prepucio, entre los pequeños labios y en el conducto auditivo externo, constituyendo en este caso el cerumen.

Mecanismo de la secreción. - La sustancia sebacea se obtiene difícilmente



aislada del sudor y no ha sido posible analizarla con exactitud ó no ser cuando se recoge en la piel de los recién nacidos, que es donde se halla reunida en mayor cantidad.

Las células sebáceas más próximas al conducto excretor se llenan poco á poco de materia grasa hasta que se rompen; y por eso se encuentran con el humor segregado los residuos de las células secretorias.

Composición de la misma. —

En el estado normal y á la temperatura del cuerpo, se compone de agua, sustancias grasas, colesteroína, sales, una sustancia azoada no bien conocida y laminillas de epitelio.

---



## Lección 53.

Glucogenia hepática. - Existencia constante de la glucosa en el hígado. - El hígado además de segregar el jugo biliar desempeña otras funciones no menos importantes entre ellas la formación del azúcar. Conviene tener en cuenta que desde que El. Bernard descubrió la presencia de azúcar en el hígado cuantos ensayos se han practicado después han confirmado la exactitud de su observación.

Su origen. - Origen alimenticio. - La glucosa que se encuentra en el hígado depende exclusivamente de la alimentación. Esto es completamente exacto; porque está demostrado que los alimentos amiláceos se transforman en glucosa en el aparato digestivo, y que aborridas sus disoluciones por las raicillas de la vena porta que se distribuyen en el tubo intestinal son transportadas al hígado.

Glucogénico. - Además de este origen alimenticio del glucógeno debemos todavía admitir otra toda vez que los a



animales invernantes presentan una acumulacion de glucógeno en sus celulas hepáticas durante el largo periodo de tiempo en que su alimentacion está enteramente suspendida; siendo probable que en este caso se forme el glucógeno á espensas de la sangre.

Formacion de la glucosa en las celulas hepáticas. M. Schiff asegura que por medio del microscopio se distinguen en las celulas hepáticas, al lado de los globulillos de grasa otros granos redondeados, en los que se halla sustancia glucógena y ademas dextrina; de manera que segun su opinion el almidon animal formado en las celulas hepáticas se halla de las mismas en estado de dextrina soluble.

Sustancia glucogénica. - Es indudable que el azucar que en el higado se encuentra ni procede de la arteria hepática ni tampoco de la vena porta; es una sustancia que se forma en el interior del mismo higado. Sin embargo esta glucosa, no es segregada en estado de tal sino que deriva de una sustancia amilacea llamada glucógeno.

Sus caracteres. - El origen del glucógeno indudablemente es múltiple pudiendo



dimanar, ya de las sustancias hidro-carbonadas ya de las sustancias albumi-  
noideas ya de las grasas. En el momen-  
to de la digestión las células del higa-  
do contienen una cantidad conside-  
rable de glucógeno por cuyo motivo  
su tamaño aumenta en gran mane-  
ra.

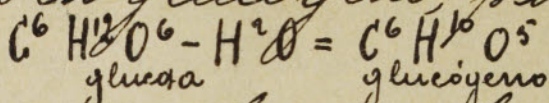
Su conversión en glucosa. - Esta sustancia  
por la acción de varios agentes se trans-  
forma en glucosa; y en la sangre que  
al hígado se dirige, se encuentra cons-  
tantemente un fermento especial, sus-  
ceptible también de transformar el  
glucógeno en glucosa.

Camino que está sigue desde el hígado hasta  
el sistema muscular. - La glucosa forma-  
da en el hígado sale de esta víscera por  
las venas supra hepáticas, llega a  
la cava inferior, al corazón derecho y  
por la arteria pulmonar a los pul-  
mones y durante la respiración al  
pasar por los capilares pulmonares  
se oxida en parte, según ciertos auto-  
res, quedando solo un resto de ella  
en la sangre que se dirige al corazón  
izquierdo, y llega a los miembros con-  
vertido en glucosa.

Su combustión. - El trabajo verificado  
por las células hepáticas para con-  
vertir la glucosa en sustancia glucosa



génica se nos ofrece bajo una notable sencillez; la glucosa se deshidrata y por tal deshidratación queda convertida en glucógeno; pues!



o su vez en el músculo la glucosa se oxida y da agua, ácido carbónico y ácido láctico

Inosita. - Es el azúcar muscular; es un compuesto de la serie aromática y no deriva de la glucosa.

Lactosa. - Cuando se trata de una hembra en el periodo del amamantamiento parte de la glucosa fabricada por el hígado al atravesar el epitelio de las glándulas mamarias se convierte en lactosa.

Glucemia. - Hay muchos casos en que la glucosa que el hígado vierte de continuo en los capilares nutritivos de los músculos y entonces va acumulándose poco a poco en el líquido sanguíneo y origina en éste el especial estado conocido con el nombre de glucemia.

Glucosuria. - Cuando la cantidad de glucosa es tal que alcanza en la sangre la proporción de 0,5 a 0,6 por 100, el riñón se ve obligado a separarla dando lugar a la glucosuria.

Diabetes sacarina. - La glucosuria siempre que es permanente y la cantidad se llega a hacer considerable constituye la diabetes sacarina.



carina.

Producción post-mortem del glucógeno. - Este fenómeno singular llámase formación glucosica post-mortem por el hígado no solo elabora azúcar cuando se halla en sus condiciones fisiológicas sino algunas horas y aun algunos días después de haberlo separado del cuerpo de los animales.

Glucogenia general. - Tratando de la glucogenia en general podemos decir. No hay organismo en el que la función glucogénica deje de presentarse. No es precisa la existencia del hígado en un ser para que este ser forme sustancia glucogénica así como no es necesaria la existencia de un pulmón para que un ser respire, de una glándula para que segregue, de un aparato digestivo para que digiera. En el feto el glucógeno se fabrica en la placenta.

Adipogenia hepática. - El hígado forma grasa; y si esta función adipogénica no es todavía perfectamente comprendida los experimentos practicados comprueban de una manera admirable su existencia. Es preciso que sepamos que las células hepáticas poseen una afinidad especial por las sustancias grasas. La imitación de Ginéty inyectamos aceite en la vena porta del conejo.



jo y analizamos despues la sangre de las venas supra hepáticas veremos que una gran parte de este aceite se detiene en el hígado; los analisis verificados por Lehmann y las inyecciones de grasa emulsionada practicadas por el inmortal Claudio Bernard demuestran á si mismo nuestro aserto.

Formacion de la urea en el hígado. - Segun Meissner y otros autores en el interior del hígado se encuentra una cantidad de urea muy considerable; en ciertas afecciones hepáticas que determinan ictericia, observase que á medida que el liquido aumenta de volumen la cantidad de urea segregada va creciendo disminuyendo al contrario la proporción de este principio en las orinas, á medida que el volumen del hígado se reduce.

Formacion del acido urico. - Al paso que ni en los pulmones, ni en los musculos se encuentra acido urico, en el hígado existe siempre este acido en proporción considerable, y como la sangre contiene una cantidad pequenísima de el, es probable que el acido urico se forme en el tejido hepático.

Funciones hematopoyéticas. - Es probable que en el hígado se formen globulos rojos pues segun los experimentos de Lehmann la sangre de las venas supra hepáticas pro-



sentá unos glóbulos, cuyos caracteres deben hacerlos considerar como mas recientes que los encontrados en la sangre de la vena porta: su forma es mas esférica, su tamaño es menor y se presentan menos refractarios a la acción del agua.

Destrucción de las ponzoñas y de diferentes venenos por el hígado - Hace notar Carlos Vogt que la ponzoña de la serpiente cuya acción es tan enérgica cuando se introduce por la mordedura del ofidio se convierte en una sustancia inofensiva si penetra en la economía por el tubo digestivo. Otro tanto sucede con el cubare, que puede ser ingerido a grandes cantidades sin dar origen a intoxicaciones, siempre por el contacto que no evita solución alguna, al paso que introducido por las vías hipodérmicas produce a cortas dosis efectos muy terribles. La explicación consistiría, como ya sabemos, en que pasando la ponzoña por el estómago, va a la vena porta y llega a los capilares hepáticos: en el hígado el agente tóxico es descompuesto y pierde sus propiedades venenosas.

---



## Lección 54.

Glándulas de secreción interna. - Estas son el páncreas, las capsulas suprarenales, Bazo, y cuerpo tiroideas.

Capsulas suprarenales. En el estado actual de nuestros conocimientos no puede afirmarse cuales son los usos de estos organos secretorios. Las glándulas que se encuentran en su porción externa ó cortical, analogas á las de los demas tejidos glandulares, y el gran número de vasos sanguíneos que reciben procedentes de la aorta, de la renal, de la frénica y del tronco celiaco, indican bien que sus funciones estan relacionadas con la composición de la sangre, á la que sin duda modifican de una manera especial; pero ¿en que consiste esta modificación? ¿Que es lo que toma el liquido nutritivo á su paso por estos organos, ó que es lo que deja en los mismos? Nada sabemos de positivo. Addison asegura que existe una coincidencia muy frecuente entre las alteraciones de las capsulas



suprarenales y el estado particular de los tegumentos, llamado en patologia fi el bronceada; pero mientras por una parte se ven enfermos con manchas de este color, sin que las capsulas suprarenales tengan la mas pequeña alteración, por otra, la autopsia demuestra en algunas ocasiones trastornos profundos en estos organos, sin que los sujetos hayan experimentado durante la vida el menor cambio en la coloracion de la piel.

Su estructura. - La estructura de estas glandulas, por ejemplo las suprarenales. Cuando se corta una capsula suprarenal se observan en ella dos sustancias, externa ó cortical é interna ó medular, con una cavidad en su interior que se forma segun Mettel, inmediatamente despues de la muerte. La sustancia externa constituye la principal parte del organo, es de un color amarillento con estrias perpendiculares en su superficie, compuesta de granulaciones analogas á las de las glandulas, unidas al tejido areolar condensado. La sustancia es blanda y pulposa, y de color negro ó de castaño oscuro.

Su importancia fisiologica. - Para al-



gunos autores dichas glandulas tienen la funcion hematopoyetica, destruyen las toxinas existentes en la sangre, pero puede decirse que hasta hoy son desconocidas sus funciones.

Asi por ejemplo: el tiroidea se infarta con facilidad en algunos casos, dando lugar a estos tumores llamados boi ost, tan frecuentes en algunas localidades; pero ni el analisis quimico de sus productos, ni el estudio de su composicion anatomica han permitido conocer el papel que desempeña en el organismo.

Hofrichter le atribuye el encargo de suministrar carbono a la sangre; pero esta opinion no se apoya en un ningun fundamento solido, porque si bien es cierto que el liquido nutritivo pierde parte de su oxigeno y adquiere acido carbonico a su paso por el cuerpo tiroidea, tambien lo es que le sucede lo mismo cuando riega cualquier otro tejido glandular.

El tirno sus funciones son tambien desconocidas. La circunstancia de adquirir el maximum de su desarrollo durante el periodo fetal y los primeros dias que siguen al nacimiento; la de permanecer estacionario hasta los dos años, y la de atrofiarse despues, indican



que la organización solo necesita su concurso en los primeros tiempos de la vida.

Astley Cooper, preocupado sin duda en esta idea, sostiene que el timo segrega albumina, fibrina y globulos, preparando de este modo, á expensas de la sangre de la madre, un fluido conveniente para el crecimiento y nutrición del feto, cuya secreción continua algun tiempo despues del nacimiento y disminuye gradualmente á medida que la organización se establece con regularidad. Esta Teoria tampoco podemos aceptarla.

Con respecto á las glándulas linfaticas y del bazo; vienen á constituir un sistema hematopoyético; es decir, que en él se originan y se modifican algunos de los elementos de la sangre.

Todas las glándulas vasculares sanguineas estan, pues, formadas por tejido conjuntivo, pudiendo, en una tibia esquemática, figurarnoslas constituidas de la siguiente manera: Tabiques conjuntivos limitando espacios lagunosos; infiltración de globulos plasticos en las mallas reticuladas del tejido; comunicacion con los origenes del sistema capilar linfatico.



Pancreas su función glucosúrica. - La función del pancreas, sabemos que su esterificación va seguida de la llamada diabetes pancreática, debido a la falta en la sangre del fermento glicolítico que este órgano segrega. Inyectando pancreas de todo animal desaparece la glicosuria.

Capsulas supra-renales. Las glándulas que se encuentran en su porción externa ó cortical, análogas a las de los demás tejidos glandulares y el gran número de vasos sanguíneos que reciben procedentes de la aorta, de la renal de la frenica y del tronco celiaco, indican bien que sus funciones están relacionadas con la composición de la sangre, a la que sin duda modifican de una manera especial.

M. Addison asegura que existe una coincidencia muy frecuente entre las alteraciones de las capsulas supra-renales y el estado particular de los tegumentos, llamado en patología piel bronceada de Addison.

Contienen una corta cantidad de adrenalina..

Bazo: sus principales funciones. - El bazo al igual de los órganos linfoides es un verdadero almacén de sus sustancias albuminoides y al estudiar



químicamente esta viscera encontramos una porción de sustancias nitrogenadas resultantes todas ellas de cambios regresivos experimentados por los principios protéicos; por cuya razón abundan en el bazo la leucina, la, la cantina, la hipocantina, la tiro-sina, la taurina, el ácido urico, etc.

Cuerpo tiroides. - Fisiología de este órgano. - El cuerpo tiroides consta de dos partes; tiroides propiamente dicho y glándulas paratiroides.

Su extirpación total determina la muerte en medio de convulsiones por intoxicación.

Su fisiología De las investigaciones de Schiff, Kocher y Reverden se deduce que es necesario para la vida.

La glándula principal segrega un producto que excita la nutrición de los tejidos; las paratiroides neutralizan algunos venenos convulsivantes de la sangre.

Las alteraciones del Tiroides determinan la idiotas, el cretinismo y el mixedema, y se curan con extracto tiroides.

La hipertrofia se llama bocio.

---



## Lección 55

Nutrición.-Definición.- Sabese hoy que los complicados actos nutritivos no se limitan á la renovación de la materia constitutiva de los elementos histológicos sino que originan á si mismo el desprendimiento de fuerzas desarrolladas en la intimidad del organismo.

Asimilación y desasimilación.- El tejido debe transformar el alimento que la sangre le conduce, una vez transformado el alimento debe recaer otra etapa, al cambio químico debe suceder un cambio fisiológico es preciso que se convierta en explicable susceptible de impresión y de reacción para que sea una sustancia viva; solo entonces contribuye en realidad á la formación del todo fisiológico. Esta serie de procesos recibe el nombre de asimilación.

Todo lo que vive ha de morir y así la célula como el hombre mismo se sujeta á esta ley inefable. Oxidada la sustancia que formaba parte del tejido, es ya inútil y llegaría á ser perjudicial sino fuera exhalada y arrojada al exterior. Esta serie de procedimientos recibe



el nombre de desasimilación.

Derivación de la materia y transformación de la fuerza en el seno de la economía viviente. - Hoy sabemos que los complicados actos nutritivos no se limitan á la renovación de la materia constitutiva de los elementos histológicos sino que originan así mismo el desprendimiento de fuerzas desarrolladas en la intimidad del organismo.

La sangre en sus relaciones con la nutrición y con la renovación de los tejidos. - No ignoramos que la nutrición de los tejidos es impotente para crear materia (que todo el trabajo de sus elementos microscópicos reduce á dar forma nueva á los materiales que en el mundo existen y que por todas partes rodean al ser viviente). El humor sanguíneo está llamado á desempeñar un papel importantísimo. Sabemos que la sangre incesantemente se renueva, es decir que la absorción respiratoria, la cutánea, la digestiva conducen á esta sangre materiales de refresco. Sabemos que la sangre es un verdadero medio interior y que en ella respiran los elementos anatómicos como respira el pez el oxígeno del agua.

Estudio de las cinco fases que presenta la nutrición: La nutrición es una función bastante complicada. Cinco



fases nos es indispensable reseñar:

1º Transformación de la sustancia insoluble en soluble. - El mundo exterior nos dá materia y fuerza: aquella debe renovar nuestros tejidos; esta, que la misma materia contiene en estado potencial, debe servirnos para verificar trabajo orgánico. Pero, como la mayor parte de las sustancias que en tubo digestivo introducimos son insolubles, como siendo insolubles no pueden absorverse, y como no siendo absorbibles, tampoco pueden ser asimilables, es preciso que sean transformadas, para que se disuelvan fácilmente o para que - respecto á las grasas - se emulsionen por lo menos. De ahí la necesidad de los jugos digestivos, que convierten el aparato de este nombre en un laboratorio químico de una gran complejidad. Desde el tubo digestivo pasan las sustancias al sistema quilífero ó á la vena porta y se mezclan íntimamente con la sangre.

2º Retención de los alimentos de nutrición íntima en diferentes tejidos. - Muchas sustancias no se consumen inmediatamente y son almacenadas.

Algunas como por ejemplo, la glucosa, podrían permanecer horas en las células hepáticas, afectando la for-



ma de glucógeno; otras como las grasas, podrian permanecer meses y años dentro de los corpusculos del tejido conjuntivo. La cuestión de tiempo importa poco; el hecho culminante consiste solamente en la retención que han de sufrir.

3.ª Circulación de estos elementos en la sangre; su salida de los vasos para ser depositada en los espacios lagrimosos. - La inmediatez, ya después de una previa detención, circulan en la sangre, contribuyen á la irrigación de los tejidos y se ofrecen á los elementos histológicos. Salen con el plasma - que contribuyen á formar - y se depositan en los espacios lagrimosos.

4.ª Paso hasta el elemento histológico, tanto de los materiales estaticos como dinamicos. - Desde este punto que acabamos de indicar se dirigen á la célula y penetran poco á poco hasta la pared central de este elemento. La célula recibe dos clases de sustancias; las unas, destinadas á la reparación de perdidas, deben formar parte integrante de la célula, representan los materiales que constituyen la máquina, materiales que con el tiempo se oxidan y desgastan; las otras, representan simplemente



combustiones; no se fijan en la maquina, no forman parte integrante de su todo; alimentan el hogar, porque en presencia del oxigeno se queman.

Las primeras son materiales estaticos, las segundas son agentes dinamicos: constituyen á aquellas las proteicos, y son estas constituidas por los hidrocarbonados y las grasas.

Los materiales estaticos de la célula - y al decir célula hablamos asimismo del tejido - una vez introducidos, deben incorporarse intimamente al elemento; para ello les es indispensable transformarse, porque en el estado en que la sangre les ofrece, jamas los encontramos en los organos.

En efecto, en el quilo, en la sangre y en la linfa, encontramos albúmina; pero en el tejido conjuntivo encontramos sustancia cológena y glutina; en el tejido elastico elastina, en el cartilago sustancia condrogena y condrina; en la epidermis queratina y todos estos cuerpos derivados histogeneticos de las sustancias albuminoides, difieren de la albúmina del suero.

Encontramos la miosina en la sustancia nerviosa y en el musculo, siendo asi que la miosina tampoco esta en la sangre. Es decir, que



el tejido debe transformar el alimento que la sangre le conduce. No acaba aquí todavía la complicación de estos fenómenos; una vez transformado el alimento, debe recorrer aún otra etapa; al cambio químico debe suceder un cambio fisiológico: es preciso que se convierta en excitable - susceptible de impresión y de reacción - para que sea una sustancia viva: solo entonces contribuye en realidad a la formación del todo fisiológico. Esta serie de procesos recibe el nombre de asimilación.

Los agentes dinámicos contienen las fuerzas en potencia; llegan al tejido, introduciéndose en la célula, forman parte de la misma de una manera accidental, hallándose en presencia del oxígeno soltado por el glóbulo, y como combustibles que son, se queman. Las fuerzas de tensión hacen de libres; la temperatura se eleva, parte del calor formado se convierte en movimiento: por su especial influencia, el órgano trabaja. No se asimilan; antes al contrario, se desgastan.

Transformación química y fisiológica que experimentan bajo la influencia del tejido. - A los fenómenos des-



critos, suceden otros fenómenos opuestos. Los materiales estáticos, convertidos ya en tejido vivo, permanecen algún tiempo estacionarios. Pero la máquina viviente se desgasta; el oxígeno no solo está en presencia de los agentes dinámicos descritos, sino que influye también en los estáticos; la oxidación, no por ser lenta, deja de verificarse fatalmente. Todo lo que vive ha de morir, y así la célula como el hombre mismo, se sujeta á esta ley inexorable.

Desasimilación ó desgaste y difusión de los materiales que constituyen el tejido.

- Ocurre la parte que forma el tejido, es ya inútil y llegaría á ser perjudicial sino fuera expelida y arrojada al exterior.

Esta serie de procedimientos recibe el nombre de desasimilación y sus productos se dirigen á la sangre para ser expulsados del cuerpo por las diferentes excreciones.

---