

dos en un verdadero medio interno, la sangre, que les suministra todos los materiales que para su existencia necesitan.

Vida oscilante. - Se caracteriza, no por la suspensión completa de toda actividad vital sino sencillamente por una desigual actividad. Estas desigualdades hallan su regulación por la influencia de los medios exteriores, mas ó menos propicios á la vida.

## Lección 7<sup>a</sup>

Actividades de la célula. - La célula es activa como lo es el protoplasma de que se compone por que los dos son excitables. Por eso solicita la actividad fisiológica de la célula por la acción de los excitantes y favorecida su excitabilidad sobre las influencias físicas que obran sobre la misma célula, pueden lugar fenómenos activos de movimiento en unos casos, y en otros de nutrición, reproducción ó simplemente funcionales.

Movimiento. - Subdivisión en amibóideo, oscilatorio progresivo y vibrátil. - Se llaman amibóideos porque se observan principalmente en los amibos, pueden observarse tambien en el vitelus del huevo, en los globulos blancos, globulos de pus, etc. y en toda clase de células al nacer ó poco tiempo después de su nacimiento. El movimiento amibóideo se debe al que las células cambian de figura y puedan trasladarse de



un punto a otro cuando el movimiento comprende la masa entera del protoplasma celular. Otras veces el movimiento es limitado, estableciéndose solamente en los granulos del protoplasma pudiendo ser oscilatorio y progresivo. El oscilatorio se observa cuando la célula no se mueve, leucocitos, corpuseulos salivares globulos de pus; el progresivo puede verificarse con extraordinaria lentitud, moviéndose los granulos uno tras otro ó al contrario con inusitada rapidez, agitando todos los granulos a un tiempo.

El vibrátil consiste en ciertos cambios de forma experimentados por las partículas elementales que constituyen la materia de las pestañas vibrátiles presentase en algunas bacterias y células epiteliales.

Agentes que influyen en la producción de estos movimientos. - Son físicos químicos y fisiológicos entre los primeros se encuentran los térmicos, los eléctricos, los mecánicos y los luminosos, entre los térmicos se encuentra el calor que favorece a los movimientos amiboideos, y el frío por el contrario los suspende ó los retarda, Los eléctricos, encuentranse la electricidad que ejerce á su vez grande influencia, las corrientes de inducción favorecen los movimientos indicados y las constantes, cuando se cierran hacen tomar al amibo la forma de un cuerpo esferoidal. Entre los mecánicos se encuentra la presión que cuando es ligera favorece los mo-



movimientos amiboides, y cuando es energé-  
ca los paraliza por completo. Entre los lu-  
minosos la luz que favorece esos movimi-  
entos como se ve en los cromatóforos cutá-  
neos de los reptiles.

Entre los agentes químicos tenemos va-  
rios gases como el oxígeno, aire atmosférico,  
ácido carbónico, soluciones ácidas concentradas,  
soluciones alcalinas débiles, sales disuel-  
tas, como el sulfato neutro de quinina, ve-  
ratrina, ciculina, estrignina, morfina  
sulfato de cobre, sales alcalinas etc.

En cuanto a los estímulos fisiológicos  
su acción es innegable. En los reptiles, en los  
peces y en los moluscos se encuentran unas  
células que reciben el nombre de cromatófo-  
ros ó cromoblastos estas células cuya forma  
es estrellada presentan en un mismo ani-  
mal pigmentos diferentes (rojo, negro, vio-  
lato, amarillo); están dotadas de la facul-  
tad de moverse; por cuyo motivo su for-  
ma se modifica fácilmente y se pueden  
trasladar de un punto a otro. Los agen-  
tes que determinan los movimientos cro-  
moplasticos son de dos generos distintos el  
uno la luz, y el otro un agente verda-  
deramente fisiológico.

Nutrición. - Por la nutrición la célula con-  
serva su completa integridad. Por la mis-  
ma célula adquiere elementos nuevos,  
los fija entre sus elementos primitivos,  
los hace semejantes a ella los asimila,  
los elabora y transforma, los hace partici-



pes de su propia vida; el acto nutritivo se refiere a la misma célula, y no pasa nunca de esa célula, es un acto reparador; es un proceso esencialmente plástico (anabolismo).

Sumisión. - Por la función sirve la célula al organismo de que forma parte. Por esta la célula pierde constantemente elementos propios de su cuerpo, si destruye, no trabaja para si, sino para el organismo de que forma parte, es un acto destructor; y es externo porque no se refiere a la célula sino al todo que la célula contribuye a constituir (catabolismo).

producción. - Por la reproducción la célula se multiplica asegurando de este modo la vida de su especie. Por la misma, la célula destinada desde su nacimiento a perecer asegurar la vida de la especie celular; se perpetúa en cierto modo; prolonga extraordinariamente la vida que en su día recibió.

Fisiología de cada una de las partes constitutivas de la célula o sea del protoplasma de la pared, del núcleo y del nucleolo. - Cada parte de la célula ofrece una función distinta de manera que la fisiología celular se descompone por el análisis, en la fisiología de cada una de las partes que a este elemento constituyen. Así el protoplasma sirve para la especificidad de la función; o en otros términos el protoplasma celular está encargado de la función particular de cada especie de células.

En la pared de la célula se verifican los fenómenos osmóticos; la filtración es así



misma regida por la cubierta: protege el protoplasma y en algunas ocasiones defiende la vida contra las mas poderosas contingencias; cuando la pared es debil la célula se destruye con inusitada prontitud.

El núcleo, constituye el centro del trabajo nutritivo atrae el protoplasma que rodea el elemento, fabrica el protoplasma, reproduce la célula y asegura de este modo la vida de la especie despues de haber asegurado la vida del individuo.

Sobre el núcleo poca cosa se sabe pero la observacion enseña claramente, que existe una constante relacion entre la completa actividad del elemento morfológico y la existencia de uno, dos o mas núcleos.

Estudio especial de la Kariokinesis. - La mitosis o Kariokinesis, es el metodo de división mas general e importante, y se caracteriza por las circunstancias de que el núcleo antes de segmentarse experimenta una seria euidosisima de metamorfosis de estructura, asi como fenomenos de movimiento. Las fases de este proceso pueden observarse en toda clase de células tanto vegetales como animales; pero son preferibles por el gran tamaño de sus núcleos los elementos de las larvas de urodeol, salamandra, Triton, etc. Las fases por que atraviesa la célula desde el comienzo hasta el final de su divi



cion mitotica, son fase de descanso, glomerular o de ovillo, de estrella madre, de segmentacion longitudinal, placa ecuatorial o metakinesis, de estrellas hijas, y de ovillos hijos. Encuentrase tambien en la Kariokinisis pluripolar, en esta se advierte que la particion de las asas cromaticas en la fase de estrella madre en vez de conducir a la formacion de dos estrellas hijas, puede abocar a la construccion de tres, cuatro o mas de estas figuras cada una de las cuales se transformara en un nucleo de descanso; forma frecuente en los tumores malignos.

### Leccion 8ª

Fisiologia de los tejidos. - Los tejidos que fisiologicamente considerados llevan en si propios su razon de ser, forman entidades especiales que se mantienen en una constante integridad, se reproducen excepto los musculares y acaso tambien nerviosos, con los mismos caracteres especificos.

Tejido epitelial. - Cuando las celulas se justaponen formando capas que ocupan las superficies libres del cuerpo o se aglomeran en pequenas masas, no perdiendo su individualidad celular y conservandose autonomas, el tejido en este caso se llama epitelial.

Origen y Caracteres generales. - El tejido epitelial deriva del griego  $\epsilon\pi\iota$ , sobre y  $\omicron\nu\lambda\eta$ .



mamelon o papila. Se caracteriza por si las células componentes de las capas son poliedricas, o se presentan aplanadas, ofrecen el aspecto de un mosaico con mucha superficie y pequenísima espesor, el epitelio recibe el nombre de pavimentoso. Si las células por estar comprimidas lateralmente, se prolongan en el sentido de su longitud tomando el aspecto de un cilindro o mejor de un cono con la base libre y el vertice adherente el epitelio se denomina cilindrico.

Si estas células en su superficie libre asi en el epitelio pavimentoso como en el cilindrico presentan prolongaciones de su protoplasma en forma de cirros, el epitelio se llama vibrátil. Los epitelios proceden de las hojas externa e interna del blastodermo: el genito urinario de la hoja media.

Las propiedades del tejido epitelial se dividen en físicas, químicas y fisiológicas.

Propiedades físicas de los epitelios: cohesión, consistencia, elasticidad, capacidad de imbibición, poder osmótico, transparencia, conductibilidad calorífica y eléctrica. - En las propiedades físicas se estudia la cohesión, que generalmente es muy poco manifiesta, excepto en las uñas, los pelos y la epidermis del talón; la consistencia que siendo casi nula desde el duodeno a la Siliaca del colon, se hace muy notable en el talón, en las callosidades y en las uñas; la elasticidad que ofrece en este tejido escasa importancia; la capacidad de imbibición que es



34.  
muy notable siempre que la epidermis se halla desprovista de barniz grasoso; la transparencia que constantemente existe en los tejidos mucosos y epidérmicos; la conductibilidad calorífica y eléctrica, que es escasa en grado sumo, en el epitelio seco, constituyéndolo este carácter una función verdaderamente protectora.

Propiedades químicas. - Composición de los epitelios. - Entre las propiedades químicas se encuentra la constante presencia de sustancias inorgánicas cloruros y fosfatos de sosa, potasa, etc. de keratina (transformación de sustancias albuminoides) y la presencia frecuente de melanina (granulaciones pigmentarias).

Propiedades fisiológicas. - nutrición, reproducción y función. - Entre las funciones fisiológicas se encuentra la nutrición (que siendo el epitelio invascular tiene que verificarse por imbibición del plasma de la sangre que atraviesa la sustancia unitiva de las células).

La reproducción, caracterizada por dos elementos opuestos: es a saber, caída de las células superficiales y formación de células en la capa más profunda ya provengan estas últimas de la división de una célula epitelial ya procedan según admite Pagestecher de los corpúsculos del tejido conjuntivo, la creación de nuevos elementos que en las glándulas viene a producir la secreción; la extracción de principios especiales que preexisten



ten en los tejidos ó en la sangre; la transformación química de la sustancia celular (pigmento, grasa, sustancia córnea.)

Epitelio tegumentario. - Sus funciones como protector, absorbente y eliminador. - El epitelio tegumentario tapiza tanto la superficie exterior como la interior del cuerpo: en la exterior se llama epidermis; en la interior epitelio mucoso; una y otra capa se continúan entre sí al nivel de las aberturas naturales.

Epitelio glandular. - El epitelio glandular constituye las superficies secretoras y excretoras ó sea el tejido propio de las glándulas y las células que tapizan los conductos excretorios.

Secreción. - Se llama así la separación de la sangre y la elaboración por la célula glandular de los materiales que constituyen algún humor especial.

Divisiones de la misma. - Dividense en secreción de la orina, de la piel, de las glándulas digestivas, membranas mucosas, de las glándulas cerradas ó vasculares sanguíneas. etc.

Caracteres físicos químicos y fisiológicos de la secreción. - Las causas que más eficazmente contribuyen á la trasudación de sangre son: la tensión que este líquido ejerce en la superficie interna de los vasos y los fenómenos de ondas mose centrifuga que puede verificarse á través de sus paredes; de manera que todo lo que sea capaz de aumentar la tensión de la



sangre y de favorecer las corrientes endosmóticas centrifugas, aumentará la cantidad de plasma sanguíneo filtrado y por consiguiente contribuirá á que sean mas abundantes los líquidos segregados.

En todos los humores segregados encontramos parte de los elementos químicos constitutivos de la sangre como agua sales etc. Dicese tambien que los organos glandulares no modifican el color de la sangre arterial cuando ejecutan actos de secrecion, pero sin que esto impida que la conviertan en venosa y adquiera el color característico, cuando el trabajo, cretor es menos activo, ó cuando cesa por completo. Por el epitelio de glandulas salivares se elimina el clorato de potasa el mercurio, el yodo, el yoduro potasa, etc.

El epitelio glandular se caracteriza fisiologicamente en que las células secretoras fabrican el producto segregado, las marginales van recomplaxando á aquellas á medida que se desgantan y se pierden. Asi cuando la glandula, ha trabajado mucho se observa que las células secretoras han desaparecido casi por completo. En el sitio que ocupan las células destruidas se halla un epitelio reciente, que cubre el fondo de saco glandular formado por las células marginales que constituyeron los medios lumbos de Giannuzzi. En la glandula sub



maxilar vese por ese procedimiento la formación del epitelio nuevo al mismo tiempo que la destrucción de las células antiguas.

Del mecanismo. - Cualquiera que sea el mecanismo de las secreciones siempre resulta que el instrumento fisiológico encargado de realizarlas en la célula ta, cubil bañada por el plasma de la sangre toma a este líquido los materiales de secreción hasta que llegando a su madurez, se rasga ó se disuelve dejando en libertad el producto elaborado.

## Lección 9ª

Tegido conjuntivo. - Origen. - El tejido conjuntivo está formado no solamente de elementos morfológicos, sino también de sustancia intercelular.

En cuanto al origen, de los tejidos conjuntivos, diremos simplemente que todos tienen un carácter embriogénico común, pues todos nacen de la hoja media del blastodermo ó mesodermo.

Caracteres generales. - El tejido conjuntivo llamado también unitero, fibrilar y celular, se caracteriza por su color blanquecino, consistencia semiblanda, y por constar de dos factores principales: células aplanadas y asteriformes, á veces anastomosadas, y una materia homogénea intersticial movido por infinitos hacedillos



de fibras colágenas.<sup>38</sup>

Relaciones entre las células y la sustancia intercelular. - La proporción que guardan entre sí las células con la sustancia intercelular es muy variable, pues unas veces predomina esta última y en otras ocasiones las predominantes son aquellas. Las relaciones también cambian; pues unas veces la célula engastada en la sustancia fundamental, y otras veces está sumergida en verdaderas lagunas.

Idea general del tejido conjuntivo. - Es el que está formado de elementos morfológicos y además de sustancia intercelular (fundamental) que une todos los elementos entre sí.

Transformaciones de unos tejidos con otros de igual carácter. - La particularidad notable de los tejidos que estudiamos es la de convertirse fácilmente los unos en los otros, como consecuencia de metamorfosis sucesivas; así sucede que el tejido conjuntivo propiamente dicho puede convertirse en cartilaginoso, elástico, óseo, etc y al revés.

Sustituciones mutuas de estos tejidos. - Los tejidos conjuntivos presentan la facultad de suplirse mutuamente tanto en la vida intrauterina como en la vida extraterina; así por ejemplo el tejido cartilaginoso puede ser sustituido por el óseo en los cartílagos costales, en el travique nasal, en el hueso hioides, etc.



Divisiones del tejido conjuntivo propiamente dicho. - Dividese en tejido oseo, cartilaginoso, elastico, condrógeno, colágeno, mucoso y conectivo embrionario.

Propiedades del tejido oseos, cartilaginoso y elastico.

Propiedades físicas del tejido conjuntivo: cohesión, consistencia, elasticidad, peso específico, difusión imbibición filtración y poder osmótico. - Entre las propiedades físicas se estudia la cohesión la cual presenta todas las graduaciones concebibles, empezando por la fluidez del cuerpo vítreo y acabando con la solidez del hueso: la consistencia que se presta á consideraciones semejantes; la elasticidad que nos ofrece dos funciones principales, á saber: la transformación en movimiento, de todo movimiento intermitente y la resistencia á un cambio de forma permanente, cuando la forma primitiva se altera: la capacidad calorífica y eléctrica que si bien es poco notable siempre excede á la del tejido epitelial: la imbibicionabilidad que es bastante intensa, y el peso específico que presenta graduaciones muy notables, desde el tejido adiposo hasta la sustancia ósea.

Propiedades químicas del tejido conjuntivo: Con-

drina (tej. condrógeno) gelatina (tej. colágeno) elastina (tej. elastico) mucina (tej. mucoso y conectivo embrionario.) Entre las propiedades químicas se cuentan la existencia de la sustancia condri- gena, en los tejidos condri- genos; de la sustan- cia colágena en los tejidos colágenos: de la



-40-

mucina en el tejido mucoso; de la elastina en el tejido elastico; la llamada osina en el tejido oseo, no es otra cosa que la sustancia colageno. Hallanse ademas diferentes sustancias entre las que juegan gran papel, las sales minerales alojadas todas ellas en la sustancia intercelular.

Propiedades fisiologicas. - Nutricion.. Reproduccion y funcion. - Entre las propiedades fisiologicas, se encuentran la nutricion, que en los tejidos vasculares es directa e inmediata al paso que en los invasculares se verifica por imbibicion del plasma desde los capilares sanguineos hasta el tejido conjuntivo, a beneficio de la sucesiva impregnacion de todos los tejidos subyacentes, la Reproduccion que tiene lugar por divisiones de las celulas las cuales ensandran a su vez la sustancia intercelular ya segregandola realmente, como hemos dicho, ya metamorfoseandola tan solo a la funcion, que como veremos es muy distinta en los diversos tejidos conjuntivos.

## Leccion 10<sup>a</sup>

Fisiologia de los humores. - Su division segun Robin en constituyentes, segregados, excrementicios y productos mediatos. - Segun Robin se dividen en constituyentes, segregados, excrementicios y productos mediatos.

Idea general de cada uno de ellos. - Los cons -



tituyentes son tres: la <sup>H</sup> sangre, el quilo y la linfa. Los segregados proceden de los precedentes, no están organizados como ellos, no tienen elementos que los sean propios como los glóbulos hemáticos lo son para la sangre. Este grupo comprende 1.º los productos de secreción que tienen por objeto la conservación de la especie, como el líquido de las vesículas de Graaf, la esperma, la leche, la clara y la yema del huevo etc. - 2.º los humores que llama permanentes como el acuoso, el de la hialoides, la sinovia etc. - 3.º los productos excremento-recrementicios, como la saliva la bilis el jugo pancreático etc.

Entre los humores excrementicios coloca la orina, el líquido amniótico, el alantoideo, y la exhalación acuosa cutánea y pulmonar.

Entre los productos mediatos, el bolo alimenticio, el quirno, la miel, las materias fecales y el meconio.

Organos. Cuando se unen los tejidos entre sí dan lugar a la constitución de ciertas partes de forma constantemente definida y dispuestas a cumplir una función; estas partes se llaman organos.

Sistemas. - Un conjunto de tejidos desperarrados en diferentes puntos de la economía, de composición elemental idéntica constituyen un sistema.

Aparatos. Un conjunto de organos de composición distinta destinados a cumplir una función, recibe el nombre de aparato.



-12-

Individuo. - Un organismo elemental, representado por una simple célula, o un organismo de ciertos órganos sistemas y aparatos destinados a la conservación, reproducción, y relación del ser que constituyen forman un individuo.

Colonia. - La agrupación de individuos, morfológicamente enlazados y en mutuas relaciones fisiológicas constituye la colonia o tosmos.

Pareja. - Cuando el ser tiene el sexo separado y los individuos llevan vida independiente, bajo el punto de vista de la nutrición, la individualidad fisiológica es la pareja.

Principales diferencias entre los seres organizados y los inorgánicos. - Los cuerpos inorgánicos pueden estar formados de una sola clase de materia y por consiguiente pueden ser indecomponibles. Los cuerpos vivos, nunca son elementales siempre están compuestos de materias diferentes.

Los cuerpos inorgánicos se diferencian por último de los cuerpos vivos, en que estos proceden siempre de otros cuerpos vivos semejantes, sin que haya podido demostrarse hasta ahora la posibilidad de que la materia inorgánica sea capaz de engendrar un solo átomo de materia organizada mientras que los cuerpos inorgánicos resultan de la unión o de la descomposición de cuerpos cuya naturaleza



es diferente de la suya sin que sean nunca engendrados, sin que tengan ascendientes ni descendientes de su especie.

Origen de los seres vivos. - Refutación de la hipótesis de la generación espontánea. - Se ha llamado generación espontánea a la transformación de la materia inerte en viva y por la sola influencia de las fuerzas físicas y químicas y de consiguiente a la formación de cuerpos vivos sin padres que los hayan engendrado.

La generación espontánea ha sido aceptada como un hecho positivo por los filósofos de la antigüedad y en todas épocas a tenido defensores de talento, no siendo extraño que en la actualidad tenga también partidarios decididos.

Dejando aparte las extravagancias de Kircher y de otros naturalistas fingidos, que creían poseer recetas para producir a su antojo culebras y escorpiones; es indudable que hay casos en que aparecen animales acuáticos en bolsas secas anteriormente en las que no existían los padres que hubieran podido procrearlos, también se encuentran en las carnes en putrefacción, millares de gusanos cuya procedencia y filiación no se han explicado con suficiente claridad; es indudable igualmente que en las infusiones de sustancias orgánicas se desarrolla un número prodigioso de seres animados de extraordinaria pequenez y que solo se ven con aspecto del microscopio.



Es indudable que en las infusiones de sustancias orgánicas se desarrollan al poco tiempo gran número de infusorios, pero es indudable también que pueden proceder de gérmenes o huevecillos depositados con anterioridad en el agua o en la sustancia orgánica destinada a la infusión. De consiguiente, para demostrar que estos seres proceden de generación espontánea, se necesita demostrar que ni la infusión contenía gérmenes ni ha podido tampoco recibirlos del exterior durante el experimento.

Sobre este particular ha practicado famosos experimentos Paster. Hoy es una cosa perfectamente demostrada que los gusanos que aparecen en las carnes corrompidas no son más que larvas; que estas larvas no nacen espontáneamente sino que son el resultado del desenvolvimiento de huevos depositados por algunos insectos, las moscas principalmente.

## Lección 11ª

Fisiología especial. - El hombre lo mismo que los demás animales, necesitan reparar las pérdidas que a consecuencia de sus variadísimas funciones experimenta sin cesar. El organismo humano, al igual de los demás organismos animales, es impotente para producir sustancia orgánica a expensas de la simple materia mineral.



Digestión. - Idea general de esta función. - La función por medio de la cual el ser viviente elabora en su propia economía las sustancias que el mundo exterior le proporciona, con el objeto de aprovecharse de su materia y de su fuerza, se llama digestión.

Sensaciones antecedentes a la introducción de los alimentos hambre y sed. - El hombre que hace uso de sustancias animales o vegetales a la vez que las prepara de cien maneras diferentes, por ejemplo así el refinamiento de la civilización o de la moda en las distintas regiones del globo que recorre necesita un aparato digestivo más complicado que los demás; y como tanto el hombre, como la inmensa mayoría de los seres inanimados, buscan y utilizan las sustancias alimenticias que su organismo necesita, a fin de que esta necesidad no pase desapercibida y que la organización no se trastorne ni por falta ni por el exceso de alimentos experimentan sensaciones especiales con cuyo auxilio se conoce cuando conviene y cuando no es ya necesaria su ingestión.

Hambre. - Definición. - El hambre es una sensación interna que nos advierte la necesidad de ingerir alimentos sólidos, para reparar las pérdidas del organismo.

Elementos de la sensación del hambre. - Es necesario un agente que provoque la impresión y es preciso además, un sitio en el órga



nismo en que esta impresion sea producida, un conductor nervioso que la transmita y un centro que la perciba, para que el individuo tenga de ella conocimiento.

Condiciones en que se verifica esta sensacion. -

Admite un limitado numero de fisiologos que el sitio de la sensacion del hambre es el cerebro, y citan en apoyo de su opinion la anorexia insensible observada en ciertos locos; el apetito ficticio que en determinadas neurosis sobreviene y otros muchos que pudieramos enumerar.

Para otros fisiologos el sitio del hambre es en todo el organismo.

Otros fisiologos han supuesto que el sitio de la impresion es en el estomago, toda vez que en esta parte del cuerpo referimos la sensacion de malestar que se experimenta siempre que tenemos necesidad de alimentos reparadores.

Saciedad. - Apagada la sensacion del hambre por la ingestion de sustancias alimenticias, aparece una sensacion especifica vagamente caracterizada, conocida con el nombre de saciedad.

Sed. Definicion. - Lea sed tambien una sensacion interna que nos advierte la necesidad de alimentos liquidos o de bebidas.

Elementos de la sensacion de la sed. - Son el agente provocador de la impresion, el organo excitado, el conductor centripeto.



y el centro perceptor. 47

Siempre que por cualquier causa disminuye la proporción de agua que normalmente existe en la base de la lengua, el paladar y la faringe, se presentará la sed con mayor ó menor intensidad.

El órgano excitado es mucosa de la boca y la faringe; esta membrana se pone aspera y viscosa; la deglución es más difícil, la lengua se mueve torpemente.

El centro no puede estar en el cerebro, por que no es indispensable su integridad ni su existencia, y por eso admiten algunos la localización de este centro en el puente de Varolio.

Cuando la sed es realmente la expresión de un estado general, y no se satisface esta necesidad, aparece un gran número de síntomas terribles y la muerte viene en un transcurso brevísimo de tiempo.

Causas que modifican esta sensación. - Puede corregirse la sed sin mediación de líquidos, introduciendo guijarros en la boca, más cuando pastillas de limón, de menta etc, se excita la secreción de las glándulas parótidas, submaxilares y sublinguales; la saliva afluye en considerable cantidad, la mucosa se humedece y la sed desaparece.

También se consigue fácilmente una disminución notable de la sed, con baños prolongados la aplicación de trapos mojados sobre el cuerpo, los enemas, la inyección



on en las venas de <sup>-48-</sup> agua, leche ó suero, mi-  
tiguan la sensación de la sed notablen-  
te.

## Lección 12<sup>a</sup>

Alimentos. Definición. - Entiendase por alimen-  
to toda sustancia que, introducida en la eco-  
nomía, sirve para la renovación material  
ó para el funcionamiento de los elementos his-  
tológicos, ya porque posee una especificidad  
específica respecto á la materia que al  
cuerpo constituye, ya porque reemplaza  
las sustancias que han sufrido oxidaci-  
on u otro cambio químico y deben ser  
eliminadas.

Divisiones que entre los alimentos se han esta-  
blecido. - Los alimentos pueden ser soli-  
dos y líquidos. Atendiendo á su compo-  
sición los alimentos se dividen en azo-  
ados, poco azoados, y no azoados. Tenien-  
do en cuenta el uso á que en el organismo  
se destinan los alimentos, se han dividido  
por Liebig en plásticos y respiratorios, Bis-  
choff ha dividido los alimentos en dos gru-  
pos importantes 1<sup>o</sup> alimentos dinamóge-  
nos; 2<sup>o</sup> alimentos termógenos. El primi-  
ero se divide en Osmógenos que facili-  
tan la osmose, Gliobógenos, productores  
de la materia viva. Termógenos pro-  
ductores del calor. Dinamógenos produc-  
tores de la fuerza. Ninguna de estas  
divisiones es exacta, pues los ali-



mentos participan a la vez de caracte-  
res de dos o mas grupos.

Clasificacion fisiologica de los alimentos. -

Los alimentos pueden ser completos o  
incompletos. Se llama alimento com-  
pleto al que contiene los diferentes prin-  
cipios que la organizacion pierde en el  
ejercicio de sus funciones, y por consi-  
guiente, basta por si solo para conservar  
la vida, e incompleto al que no puede su-  
ministrar mas que algunos de los princi-  
pios que la organizacion necesita, o al que  
aunque los suministre todos, no los contie-  
ne en las proporciones convenientes, y por  
consecuente, no puede conservar la vida  
por el solo.

Necesidad de hacer uso de alimentos. -

Como los materiales que el hombre necesita para  
su conservacion son el oxigeno, el hidrogeno  
carbono, nitrogeno, agua algunas sales y  
algunos otros cuerpos simples: como tra-  
pandolos estos principios en cantida-  
des determinadas y es preciso repornerlos  
en cantidades tambien determinadas,  
y como no hay ningun alimento que los  
contenga a todos ni tampoco en las pro-  
porciones convenientes, de aqui que el hom-  
bre no pueda alimentarse ni conservar  
su salud con el uso esclusivo de una sola  
sustancia alimenticia.

Alimentos minerales. -

Los alimentos de  
origen mineral son la sal comun, el



hierro, el fosfato de <sup>5o</sup> cal, algunos otros fosfatos y carbonatos alcalinos y terrosos la sílice y el cloruro calcio.

Fosfato de cal. - Alimentos que nos lo proporcionan. - El fosfato de cal se encuentra en la mayor parte de nuestros humores, se fija en cantidad considerable en la sustancia de los huesos, y como es eliminado al exterior en las excreciones, se hace preciso reemplazarlo, como se verifica con las demás perdidas de la economía. Los vegetales de que hacemos uso suministran de ordinario el fosfato de cal que se necesita; pero hay casos en que no contienen suficiente cantidad; y si no se administra de una manera directa, se hacen los huesos extraordinariamente fragiles, y sobrevienen enfermedades indudablemente peligrosas.

Hierro. - Alimentos que los contienen. - El hierro puede ser considerado como alimento puesto que forma una parte constitutiva de la sangre, y aunque pequeña, su falta va siempre acompañada de enfermedades graves.

En circunstancias ordinarias los alimentos y bebidas proporcionan á la sangre las cortísimas proporciones de hierro que necesita; pero hay algunos casos en que es conveniente administrarlo en proporciones mas ó menos solubles para que el organismo adquiera y conserve esta sustancia en las proporciones regulares.



Hoy día se conoce la <sup>51</sup>cantidad de hierro que el hombre necesita, que es de cinco centigramos cada 24 horas, aproximadamente.

Cloruro de sodio. - El cloruro de sodio ó sal común se considera como condimento, pero es indudable que posee también cualidades nutritivas. Se encuentra en los humores y en las partes sólidas del cuerpo y como continuamente se elimina al exterior por medio de las excreciones, en cantidades más ó menos considerables hay que reemplazarla continuamente también para que en la sangre se conserve en proporciones regulares. El cloruro de sodio se le puede considerar de tres maneras distintas; como agente osmótico ó regulador de la concentración de los humores, como agente químico y como elemento generador de otros principios.

Dijera de la cantidad de cloruro sódico en la sangre. - La cantidad de cloruro sódico en nuestra sangre solo puede variar en pequeñas proporciones: en efecto; si por las vías digestivas se introduce una gran cantidad de agua potable, la sangre será más fluida los vasos contendrán una cantidad mayor de líquido, aumentará la presión, y como la principal condición que favorece la salida del agua por las vías sudoríparas y