

52



PROPIEDAD  
DE LA  
UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS  
BIBLIOTECA CENTRAL  
LA PAZ

27-70

*Lecciones de Fisiología*

Dadas por el Catedrático de Anatomía y Cirugía,

D<sup>r</sup> José María Quiroga.

Escritas por el alumno practicante

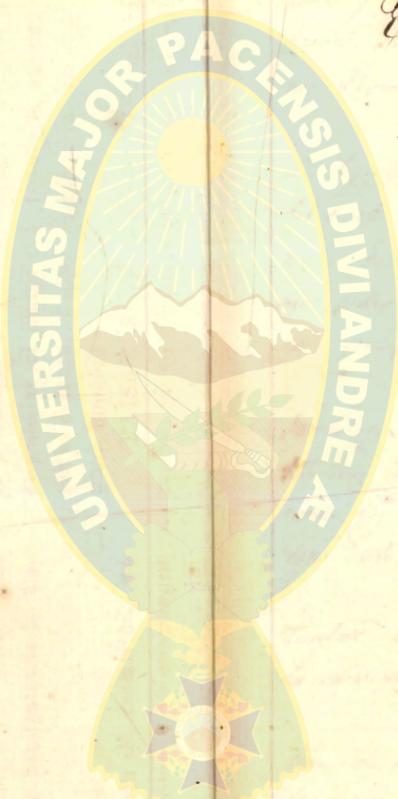
José María Leonardo Benavides.

*Connais-toi toi-même.*

Colegio general de Medicina

En la Villa de Ayacucho.

1836.



PROPIEDAD  
DE LA  
UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS  
BIBLIOTECA CENTRAL  
LA PAZ

## Curso de Fisiología.

### Consideraciones generales.

Hay dos clases de cosas en la natura, ha dicho el célebre Bichat; unos q. gozan de vida (qno. vivos), otros q. están privados de ella (qno. brutos, minerales, i inorganicos) de aquí, la división de las ciencias naturales en Fisiología, q. trata de los vivos y Física de los últimos.

La Fisiología será segun esto la ciencia q. trata de los fenom. de los qnos. vivos, y como estos pueden dividirse en vegetales, animales o el homb.; la Fisiología aspira la misma división vegetal, animal, humana. Los qnos. debemos ocuparnos de los ultimos esclusivamente q. antes de entrar en detalles especiales, haremos algunas consideraciones genérias sobre los qnos. sus difer. su natura y propied.

Se llama qno. todo lo q. sucede afiecta alg. de estos sentidos: los qnos. q. se dividen en ponderables, e' imponderables: Los q. son los q. pueden obrar sobre muchos de estos sentidos a la vez, como los sólidos, los fluidos &c. Los 2º los q. que no obran sino sobre uno solo, como la luz, el calorico.

Los qnos. ponderables tienen propied. comunes i grates y p. ticular, o secundarias, las 1ºas excepto qno. reunidas, y con la esterilidad, la divisibilidad, la impenetrabilidad, la fluididad, la dureza &c.

Los qnos. con simples y compuestos, los 1ºs no estan formados qno de un solo principio, los 2ºs contienen muchos en su composición: qno. hay un muy largo, q' lo comun con el producto del resto, estan en encontrarse en todos qnos. sobre la superficie del globo.

Hay qnos. cuya composición no varia qno p' circunst. q. aquejados, y otros al contrario, cuya composición varia a cada inst. Es p' esto q' difiere q. los qnos. naturalmente se dividen en 2. clases qnos. brutos inestables, inorganicos, q. pertenecen a la 1º; vivos y organicos q. a la 2º.

Uno y otro se diferencian entre si, 1º p' su desarrollo, 2º p' su forma, 3º p' su composición, 4º p' los q. q. un tanto sujetos. El cuadro siguiente presenta estas diferencias.

Por la forma.

Cuerpos brutos.

Forma angular.

Volumen indeterminado.

Cuerpos vivos.

Forma redonda.

Volumen determinado.

Por su desarrollo.Cuerpos brutos.

No nacen, sino que la reunión de sus moléculas forma masas de diferentes figuras.

No crecen, sino por fuga poco.  
Su acrecentamiento se hace de fuera adentro.

En su acrecentamiento no hacen sino variar de dimensiones.

No están sujetos a la muerte.

Cuerpos vivos.Nacen de un sermen, q. antes era pte. de otro ser.  
Su acrecentamiento es p. "intus succión".

Su desarrollo se hace de adentro afuera.

En su desarrollo se reanudan con forma van creciendo.

Por su nat<sup>a</sup> pasto tienen una duración limitada.Por la composición.Cuerpos brutos.Alg. vez simples, rara vez formados de mas de tres elementos const<sup>e</sup>.

Cada pte. puede existir por sí sola.

Pueden descomponerse y volverse a componer.

Cuerpos vivos.

Siempre simples, cdo. menos forma dos de cuatro elementos.

Cada pte. depende del todo.

Pueden descomponerse, q. no se vuelve a componer.

Por las Leyes que los rigen.Cuerpos brutos.

Sujetos enteramente a la atracción y afinidad química.

Cuerpos vivos.

Sujetos en pte. a la atracción y afinidad y en pte. a una pta. desconocida.

parte de su composic<sup>n</sup>.Están compuestos de 4<sup>o</sup> ó 5<sup>o</sup> elementos.

Encuentran y toman alrededor de si, sus alimentos ya preparados.

composición.

Están compuestos de 8<sup>o</sup> a 10<sup>o</sup> elementos.

Saben que buscar sus alimentos, y obrar sobre ellos para nutrirse.

Elementos q. entran en la composic<sup>n</sup> de los animales.

Hoy son 1º sólidos, fosforo, azufre, carbono, fierro, magnesio, potasa, cal, soda, manganeso, sulfato, y aluminio. 2º líquidos. Agua, muriato y agua, q. forman las 3<sup>o</sup> ptes. del esp. animal. 3º gases, oxígeno, hidrógeno, y azoci; 4º incoloros, calóxido, luz, fluidos, eléctrico, y magnetico. Estos elementos combinados entre si q. leyes q. los desconocidas forman lo princip. ó materiales inmediatos de los animales, y pueden dividirse en arcoetados, y no arcoetados, y convivir donde estos últimos forman los elementos organizados, q. son sólidos, ó líquidos.

Sólidos.

En el hombre el peso total de los sólidos es 8<sup>o</sup> a 9<sup>o</sup> de mas q. el de los fluidos, aunq. esta proporc<sup>n</sup> no es spci. fija. Los sólidos se han dividido p. lo teñidos ó sistemas q. forman seg<sup>o</sup> el cuadro siguiente:

Sistemas.

## 1º Celular.

2º Náuseas, q. comprende el sistema nervioso, y linfático.

3º Sanguíneo, q. comprende el cerebral y el de los ganglios.

4º Mucoso, q. comprende el fibroso, fibro-cartilaginoso y degmoyres.

## 5º Fibroso.

6º Muscular, q. comprende el voluntario y el involuntario.

## 7º Esquelético.

## 8º Mucoso.

## 9º Cerebro.

10º Epidermico ó cutaneo, q. comprende lo suby y la epidermis.

11º Sanguíneos q. comprende las glandulas.

Estos sistemas juntandose entre si y con los fluidos componen

Los esp. vivos se dividen en dos clases, vegetales y animales, cuyas diferencias se marcan en el cuadro siguiente.

Vegetales.

Nacen en el suelo en q. nacen.

El azor es la pta. grande de su

los órganos, ó los elementos de la vida. Cuando muchos órganos se disponen p. su acción hacia un fin común esta reunión se llama aparato. El número y la disposición de los aparatos establecen las diferencias entre los animales.

### Propiedades de los tejidos.

Aunque los tejidos, q. componen nuestros órganos están sujetos a casi todas las propiedades de los q. inorgánicos, ellos poseen de los suyos particulares; tales son la extensibilidad, la contractilidad de tejido y la contractilidad p. retroceso.

Estas propiedades se encuentran en todos los q. orgánicos, no dependen de la vida, continúan después de ella, y sin embargo, no concuerdan con la disposición particular de las moléculas, q. componen los tejidos.

La extensibilidad de tejido es la propiedad, que estos tienen de dilatarse p. la acción de una fuerza q. les distienda. Esta propiedad se nota en todos los tejidos animales, q. en grado de piedad a esa tener en los tejidos nerviosos, q. en el viejo, en el estado de enfermedad, q. en el de salud, y se puede llegar a un estadio mas alto siendo lenta y repentina.

La contractilidad de tejido es la propiedad que este tiene de recuperar su antiguo estado, q. sera la causa de la contracción. Es mas activa en el niño, q. en el viejo, en el sano, q. en el enfermo, en los tejidos, q. han sufrido pocas alteraciones, q. en los q. se han expuesto a muchas. Esta propiedad se ha confundido con la elasticidad, pero se diferencia de ella en que procede con lentitud, y puede ocurrir sin q. haya precedido la extensión.

La contractilidad p. retroceso es privativa de los animales y consiste en la facultad q. tiene de retomar sobre si mismo p. la acción del fuego, ó de otros calópticos. Esta propiedad no se observa en los tejidos privados de la vida.

### De los fluidos.

Dividiremos los fluidos con el siguiente seg.<sup>o</sup> el modo de su formación, único carácter, q. ellos ofrecen en su clase. 1<sup>o</sup> la sangre. 2<sup>o</sup> la linfa. 3<sup>o</sup> Fluidos preparatorios. 4<sup>o</sup> Fluidos foliáceos.

res. 5<sup>o</sup> Fluidos glandulares. 6<sup>o</sup> Linino, y Líquido.

### Causas de los fenómenos propios de los q. vivos.

Q. fuera de vida q. la mayor parte de los fenómenos de los q. vivos, si siguen la misma marcha, si están sujetos a las mismas leyes q. los q. muertos. Se ha dicho que este era el producto de la acción del principio motor, de la fuerza vital, del principio de vida, p. esto no son mas que denominaciones con que se ha querido señalar una causa, q. no es absolutamente conocida.

### Propiedades vitales.

El movimiento espontáneo q. el carácter de la vida. Y por esto, q. la contractilidad q. se produce es llamada propiedad vital, y como ésta no puede presentarse en espacio sin q. produzca la venedad de un estímulo q. es el producto de la sensibilidad, ésta ultima ha merecido tanto el nombre.

Todas las propiedades q. no son reacciones q. los q. vivos son solamente abstracciones de estos. Espíritu q. nos hemos formado q. ópticas fenómenos denocidos en su naturaleza. Estos pueden presentarse bajo diferentes modos y q. q. éstas varían q. se han establecido sus diferencias más notables en el cuadro sigt.

Sensibilidad.  
Animal  
Organica

Contractilidad.  
Animal  
Organica sensible, órgano insensible.

### De la sensibilidad.

La sensibilidad es la facultad q. tienen los órganos de sentir las impresiones de los q. se ponen en contacto con ellos. Esta facultad puede ser con conciencia de las impresiones q. sin ésta. La 1<sup>a</sup> es la facultad q. tienen de percibir las impresiones de los objetos q. ponen en contacto con los nervios del cerebro las cuales son éstos. Esta sig<sup>o</sup> q. las percibe q. tienen conciencia de estas percepciones. La 2<sup>a</sup> es la facultad q. tienen todos los q. de percibir las impresiones de los fluidos encerrados en lo int. del sistema sin q. tengan conciencia de ellas.

Q. se pone en espacio la 1<sup>a</sup>, el cerebro voluntariamente

p.<sup>o</sup> medida de lo nro. q. parten de él — q. cosa. distribuirse sobre los  
musc. sujetos al impulso de la voluntad, determina en ellos el mo-  
vimiento; y esta fuerza q. tienen los musc. de moverse basa este  
circuito q. es la q. se ha llamado contract. animal. El ejercicio de la  
2<sup>a</sup> fase q. el órgano lo hace se desarrolla se muere q. propician  
desarroll. ptes. de los fluidos q. le han servido necesariamente a su mu-  
tación: este movimiento q. independe del influjo de la voluntad,  
no está limitado a ciertos órg., q. se desa observa en todos, q. se  
ha llamado contract. orgánica, solo en alg. órganos, como el cora-  
zón se desa percibir q. otros sentidos, q. por esto q. se han dividido  
en perceptibles, e imperceptibles, sensibles, e insensibles.

Por lo expuesto la contractilidad parece subordinada a la sen-  
sibilidad q. no puede ponersu en ejercicio sin q. esta lo haya  
hecho anteriormente. Todas las partes capaces de contractilidad se  
llaman estimulables, q. como reg. lo manifiesta la especie, la sensi-  
bilidad de cada tejido se desarrolla q. la acci. de estimulación de-  
ferentes se ha concluido con justa q. ella supera variaciones en cada  
uno.

La sensibilidad q. la contract. animal tienen un acuerdo en  
el centro q. los nervios; así q. ellos se apartan entre sí q. la fuerza  
del centro, o la sección de los 2<sup>o</sup>: p.<sup>o</sup> como sa-  
lo estos nervios. Acuerda. Continua el ejercicio de los órganos q.  
los dho. Con razón q. ellos reciden totalmente en los tejidos q.  
son independientes del centro q. los nervios q. q. propician q. termi-  
ninan en q. pone ellos.

Esta doctrina de D'ibert ha sido combatiida en otros días  
por Magendie. Véng. hecha, ha otro, otro filólogo, pone la  
teoría q. las propiedades vitales orgánicas, q. en los fenómenos  
q. ellos presiden nada mas se observa q. compresión, q. des-  
composición, succisión, elaboración de dif. fluidos, en una palabra,  
movimiento, nutrición, q. acci. vital: p.<sup>o</sup> este modo de pensar no  
hace mas q. combinar en las 2. últimas palabras la antigua deno-  
minación de propiedades vitales, q. aplican en dif. veces una mis-  
ma idea.

### De las Simpatías.

Y numerosos hechos recopij, tanto iba. el Tomb. Iano, como

otro el enfermo — concurren a prueba q. lleva una dif. recipiente  
q. estar today los órganos q. tejan del organismo, a cuya concepción  
se comunica. Muy curioso es q. en med. de estos órganos  
var. grande, hay ciertos órganos q. se reputan particularmente  
de la afección de otros. Esta comunión q. p.<sup>o</sup> de la afección de un órg.  
a otro dist. q. los q. se han llamado "simpatías".

Es difícil en el mundo act. de las ciencias decidir cuales  
son los tejidos q. q. se propagan las simpatías, q. están today los  
q. se han señalado p.<sup>o</sup> dif. filólogos, el resultado muestra una  
atención particular, ya q. la generalidad de un distribución sobre to-  
dos los ptes. del organismo, ya q. q. de las simpatías no son mas q. corri-  
miento de impulso y dolor de los q. el paroxismo comienza q. se  
encargan.

En la imposibilidad de determinar la naturaleza de las simpatías  
no limitaremos a fijar alg. de sus reglas: 1.º Los simpat. son tan  
solo m. multiplicidad q. ptes., los q. órg. de q. ellos parten q. están  
dotados de vida. 2.º q. fenómeno se observa q. proporcional q. el órg.  
de los ptes. las simpatías q. m. vivamente existido. 3.º q. los q. q.  
q. simpatizan no operan spic. el uno sobre el otro q. q. q. simpatizan  
q. el Diaphragma se comunica al recto q. no al antroceo.

### Clasificación de las funciones.

Clamanos funciones, diferentes atq. de los órg. q. desempe-  
ñan p.<sup>o</sup> un órgano, o un aparato de órg. q. tienen un tipo espec. q. se dis-  
persiones q. reproducirlos.

Como today las funciones se encadenan entre si, q. muy difícil q.  
paralelos p.<sup>o</sup> clasificarlos, q. como las clasifican no son mas q. métodos in-  
ventados q. q. facilitar el estudio no obstante q. los tipos de los  
q. adoptas lo q. no ha pasado mas conveniente a este objeto.  
Esto es lo q. la de D'ibert modificada q. Pichot.

Las funciones se dividen en dos grandes clases.  
1<sup>a</sup> clase.

Funciones q. están destinadas a la conservación del  
individuo q. se dividen en dos órdenes.

#### Primer Orden.

Funciones q. conservan al individuo su permanencia

a su propia actividad alimento de que se nutre comprende las funciones acimilativas, o' interinas, y se dividen en 6. generas.

- 1º Digestion, Etapa de los alimentos lo pte. nutritiva.
- 2º Absolucion, que la transporta al torrente de la circulacion.
- 3º Circulacion, q. la introduce en todo los órganos.
- 4º Respiracion, q. la toma con el org.º admetedor.
- 5º Excrecion, q. la hace experimentar diferentes modificaciones.
- 6º Nutricion, q. la aplica a los órganos p. otros su insumo.

V reparar sus pérdidas.

#### Segundo Orden.

Funciones que conciernen al individuo. 1º Hacible mantener relaciones convenientes con los objetos - 2º Alimentando, q. apoyandolo de ellos por medio del movimiento - 3º Haciendole comunicar con sus componentes sin necesidad de moverse p. medio de la voz y la palabro.

#### Tercera Clase.

Funciones destinadas a conservar la especie q. se dividen en dos órdenes.

#### Primer Orden.

Funciones q. conciernen la especie, ejeciendo el concurso de ambos sexos, y se dividen en dos géneros - 1º Generación - 2º Gestación.

#### Segundo Orden.

Funciones que conciernen la especie solamente con la acción del sexo femenino, q. comprende tres géneros - 1º Gestación - 2º Parto - 3º Lactación.

El hambre, el incremento y decrecimiento del peso, su tránsito p. las diversas edades, y la muerte parecen, q. resultados de las funciones, q. tambi. se distinguen.

#### Digestion.

La digestión es la función p. la q. los alimentos se convierten en quiso, materia destinada a reparar las pérdidas, q. la economía sufre abusivamente. Solo los humanos q. pueden sufrir la acción de los órganos digestivos pueden conservar en quiso y matriz; q. p. esto q. ellos solos merecen el nombre de alimentos, y p. lo mismo, los minerales están excluidos de esta clase.

Para reparar convenientemente las pérdidas de la economía es necesario q. los alimentos se tomen en cierto tipo, y hasta una determinada cantidad. La naturaleza dotandolo con un sentimiento q. se conoce con el nombre de hambre, q. tiene p.

objeto los alimentos sólidos, y p. los fluidos, ha prevenido a la necesidad.

El hambre es un sentimiento particular en la región del estómago acompañado de una debilidad gral. q. sobreviene de aquella actividad. Su intensidad y su naturaleza en los diferentes individuos, en unos su violencia es extremada, en otros, apenas se nota penitencia, algunos experimentan una constricción ó un estrechamiento penoso en la región gástrica, otros un calor suave en ella.

El hambre viene acompañada de otros fenómenos, q. pueden dividirse en locales, q. decir, limitados al estómago, y sus dependencias, q. generales, q. relativas a todo el organismo.

Fenómenos locales. La túnica muscular del estómago se contrae, la mucosa se arruga, la serosa abandona en pte. al org., su capacidad disminuye, sus paredes se hacen mas gruesas, varia un poco de forma y situación acerca q. si al duodeno, sus folículos mucosos y sus papillas neurológicas sobre-salen mas, su actividad contiene saliba mezclada con aire, moco, y vello epitelial, q. refleja por la atracción del duodeno y se deposita en la vejiga de la屎. La circulación varia en los órganos digestivos; el estómago recibe menos sangre, ya p. la compresión de sus vasos, ya p. la de sus nervios. El hígado, el bazo, y el epípllon reciben mas, q. tienen sus vasos de la q. el estómago no puede contener.

Fenómenos generales. Estos son, debilidad en todas las funciones, disminución de la temperatura del qro. El hambre suele mas pronto y mas intensa de q. experimentamos el inflor de las causas, q. aumentan la actividad de los órganos y aceleran el movimiento nutritivo, tales son el aire frío y seco, el vivir en la primavera. Al contrario disminuyen la actividad de estas sensaciones todas las causas capaces de entrecepar la actividad de los órganos, como los países calientes, los lugares húmedos, el reposo, las paixones tristes etc.

La causa del hambre ha sido atribuida p. los fisiólogos a la privación del principio vital, a los protos de las paredes del estómago aunq. con otros en el estado de vaciedad de esta víscera, a los tiros del hígado sobre el diafragma, a la acción de la vello sobre el estómago, a la acritud y actividad del jugo gástrico, al cansancio de las fibras del estómago p. su contracción, a la compresión de los nervios de esta víscera. Vemos q. el hambre es una sensación interna, y como todos los q. de esta clase debe ser un fenómeno paroxístico nervioso q. no

depende de las impresiones de los órganos extraños sobre los nervios, sino de las alteraciones que sufren nuestros órganos al concebir el ejercicio mismo de la vida, y del fuego de las funciones, así es que ella continua algunas veces aunque el estómago esté lleno de alimentos; y no se presenta, aunque este vacío: esto sucede al poder del hábito, y cosa ésta ha pasado la hora habitual de fastidiársela.

La sed consiste en un sentimiento de sequedad, de contracción, y calor en la cámara posterior de la boca, (la faringe) el estómago, y algunas veces el estómago. Esto se prolonga por algo más de tres pasos, y se irritan y enrojecen, cosa que interrumpe la secreción mucosa, la de los folículos se hace pegajosa y espesa, la saliva se disminuye, y se altera. Estos fenómenos se acompañan de una inquietud rara, de un ardor general, los órganos se encienden, la moral se perturba, la circulación se acelera, la respiración se hace con acierto, y la boca se abre para poner en contacto el aire con las pálidas, irritadas y refrescadas.

Todas las causas capaces de extraer del sistema una gran cantidad de fluidos, como el calor y la sequedad, o irritar las pálidas, sobre todo si la sed tiene su apogeo, como la delamar continuada, el raro de ciertos alimentos pueden excitarla.

La sed, lo mismo que el hambre, y una temperatura intelectual, un poco menor nerviosa, cuya causa procrea no podemos aplicar.

Advertiendo el hombre por estas sensaciones la necesidad de reparar sus pérdidas, lo ejecuta convirtiendo los alimentos en su propia sustancia por diferentes acciones, cuya reunión forma lo que hemos llamado "digestión".

1º Mission de los alimentos. Esta consiste en la introducción de los alimentos a la boca, ésta se hace por el abatimiento de la mandíbula inferior, la que elevándose, están en ella, los comprime contra la parte posterior, representando una palanca de 3<sup>a</sup> especie, cuya potencia está en la inserción de los músculos elevadores, el punto de apoyo en la articulación temporomaxilar, y la receptáculo en los alimentos sobre quienes los dientes obran.

Si el bocado es poco voluminoso la fuerza con que los dientes lo comprimen es mucho mayor, p. ej. manteniendo perpendicularmente a la mandíbula los músculos elevadores, emplean toda su fuerza en mover la palanca que representa; al contrario, si él es muy voluminoso, p. ej. para duros que sea, los mismos no podrían romperlo; p. ej. como los macerados, éstos se trituran y mastican obtuviendo a la man-

dibula, pierden por esto una gran parte de la fuerza que desarrollan al masticar.

Por la succión de estos movimientos la boca se llena de alimentos aumentando su capacidad por la depresión de la lengua, y la inflación del carillo. Entonces el velo del paladar se abate, su borde inferior se aplaza sobre lo mas retirado de la raíz de la lengua, e intercambia toda comunicación entre la boca y el faringe.

2º Masticación, masticación. Abatiéndose y elevándose alternativamente la mandíbula inferior comprime contra la parte superior los alimentos; estos tomados sobre las superficies desiguales, cuyas asperdades se encapitan en ellos son divididos en pequeñas porciones, y tanto más, de que los compuestos se repiten rotando a poner los alimentos entre los dientes; por contracción muscular de los carillos, de la lengua, y de los labios. Durante la masticación la boca está cerrada posteriormente por el velo del paladar, cuya cara anterior se aplica sobre la raíz de la lengua, y anteriormente por los dientes y los labios.

Los movimientos de la masticación favorecen singularmente la mezcla de los alimentos con los fluidos de la boca y equivalente al agua de la saliva, cuya cantidad se aumenta por el movimiento, y la presencia de ellos. Este fluido los ablanda, y principia a animalizarlos, sirviendo su sabor y olor, los hace más digestibles, y los dispone a la deglución. La boca recibe y ofrece los alimentos a los órganos de la masticación, el sabor nace de ellos adquieren, el tacto nro. detecta partes de la boca y de la lengua no anuncian do. la masticación es concluida, y now disponen a la deglución.

3º Deglución. La deglución es el paso de los alimentos de la boca al estómago. Para facilitar su estudio la dividiremos en tres tipos: 1º en que pasan de la boca a la faringe; 2º en que salvan la abertura de la glotis y las fosas nasales para llegar al estómago; 3º en que atravesan este conducto y se introducen en el estómago.

Primero. Por un efecto de los movimientos de la masticación los alimentos son colocados en pte. sobre la cara superior de la lengua, entonces ellos caen, y la lengua se eleva y aplica sobre la bóveda del paladar sucesivamente desde su punta hasta su raíz, entonces el bolo alimenticio es comprimido y dirigido hacia la faringe; 2º a su entrada en cuenta el velo del paladar aplizado sobre la raíz de la lengua, y detras mima su ascension; el velo del paladar se hace entonces oriental y estimulando la lengua la precisan sobre el bolo este se introduce en

los foras nasaliz, si el velo no se opusiera p<sup>r</sup> la tensión que recibe de los muñ. preglottis estenos, y sobre todo p<sup>r</sup> la contracción de sus pilares. Dispuso todo de este modo, la continuac<sup>n</sup> de la con-  
presión de la lengua hasta p<sup>r</sup> dirigir el bolo al farinx.

Segundo. En este tipo de fenómenos son simultáneos, multiplicados y muy rápidos, pr<sup>a</sup> q. la comunicación de la laringe con el Aire Atmósfera no se interrumpe, sino momentáneamente. El espacio que el bolófano tiene debe corresponder en este 2<sup>o</sup> tipo, q. el de la pta. media de la faringe, bto. la pta. inf., evitando introducir en la glotis y las fosas nasales, de su presencia sería muy dañosa.

Al penar el bolo toca en el faringe do. todo entra en movimiento; la faringe se contrae y lo abrara, el velo del paladar contraido hacia abajo p<sup>r</sup> los pilares obra del mmo. modo; la raza de la lengua, el hioides y el laringo con llevadizos hacia arriba, y le facilitan el trago p<sup>r</sup> la abert<sup>a</sup> de la glotis; al mmo. tpo. que el hioides y el laringo se le sientan y se aproximan: el borde superior del cartílago tiroides se encapuchanta del epigl. del hioides; la gland<sup>a</sup> tiroides, q<sup>r</sup> tirada atrás, la epigl. se inclina atrás y se basta p<sup>r</sup> cubrir la entrada de la laringe. El cartílago cricoides hace un movimiento de rotaci<sup>n</sup> sobre los cuernos inferiores del hioides, de que resulta que la entrada de la laringe se hace oblicua de abajo, y de adelante atrás. El bolo se desliza p<sup>r</sup> esta superficie comprimido p<sup>r</sup> la contracci<sup>n</sup> de la faringe y del velo del paladar, llega al esofago. El velo del paladar, segun esto, q<sup>r</sup> al contraerse abrara la faringe, cubre las fosas nasales, y los orificios de las trompas de Eustaquio. La epiglotis y especialmente el movimiento p<sup>r</sup> el que cierra la glotis cubre la laringe: q<sup>r</sup> de este modo q<sup>r</sup> los alimentos pasan al esofago sin introducirse en estas cavidades.

3º La contracción de la faringe empuja el bolo alimenticio con el esfínter con bastante fuerza. Puede dilatar convenientemente la parte superior de este conducto. Las fibras circulares superiores contractadas por su proximidad a la contracción, y determinan la distensión de las inferiores; en los tercios inferiores quedan contractadas por el efecto de la contracción del bolo en el estómago, de manera que el peso mismo de los alimentos, y las contracciones sucesivas del esfínter bastan para completar el 3º acto que dura 3 ó 4 minutos. Las mucosidades que riegan todos los puntos por donde la digestión debe ejercerse la favorecen singularmente.

4º Acción del Estómago. Esta consiste en una transformación q. de los alimentos se fusionen en él, en una materia propia de los Animales que a Mama "quimo".  
Las 1<sup>as</sup> acciónes de los alimentos q. entran en el Estómago lo llenan y distienden juntamente p. q. la proporción q. sea se aglomerar, se distiende q. se hace mas difícil q. q. necesita comprimir las entrañas y estender las paredes del abd. La acumulación de los alimentos se hace palpable en la extensión q. da p. media del Estómago, q. la proporción q. este u otra cosa toma una forma redonda, ocupa casi todo el espacio q. q. su gran fuerza haga hacia el ombligo, especialmente del lado izquierdo, el pulso q. p. un repliegue del peritoneo concreto su punto. Como q. la resistencia de la columna vertebral q. el estómago no puede dilatarse más allá q. comprimido hacia adelante, q. como el pulso q. el Estómago no pueden dilatarse en este sentido ha de un movimiento de rotación p. q. su gran fuerza q. llevada hacia adelante, su cara post. hacia abajo, q. la anterior arriba. Las tensiones de su fibrosa teca se separan y le hacen lugar, la muscular a distendida, q. la muscular toma un repliegue. El volumen del vientre aumenta, las entrañas son comprimidas, q. el diafragma impide q. el pecho de aquí la necesidad de descargar el vientre q. la orina, q. la dificultad de respirar, q. de comer en abundancia.

El Cardia y pulso quedan cesados á consecuēcia de la muerte proinflamatoria del estomago, y los Elementos encerrados en él, en torno a la sensación del hambre lucen la de una necesidad satisfecha; la debilidad general de compaña a aquella es remplazada por un sentimiento de fraqueza y cansancio. Los abomasos acumulados en el estomago producen estos últimos fenómenos en razón, no solo de su volumen, sino especialmente del principio nutritivo que contiene; es de aquí que la muy nutritividad los desgastallan con mayor fraude. Tomados en cierta cantidad, y bien mezclados en menbra; este parece probar que la mucosa gástrica está dotada de una especie de tacto que el cual fija el grado de nutrición que proveen los sustancias que se presentan en contacto con ella. Este contacto produce á donas en el estomago una excitación grande, que aumenta en acreción y concentra sobre las fibras del sistema.

Encerrado de este modo lo alimentoy en el estomago, la prega ordinaria <sup>de</sup> una hora sin of. elqz experimentan may alterac. que m. clara con los fluidos propriet. y mucosqz q. se depositan en abundancia; durante este tpo. el estomago permanece uniformem. <sup>de</sup> lo

67

tendido, p.<sup>r</sup> pasado, la posición pilórica, se contiene en toda en toda su extens<sup>a</sup>, en el punto mas inmediato á la porc.<sup>a</sup> epálica, do se encuentran acumulados los alimento, y no se ve ya en ella mas que gus-  
mo mezclado á una porc.<sup>a</sup> de alimento no alterado.

La mayor pte. dels fisiólogos han definido el quimo una sust.<sup>a</sup> homogénea, pastosa, gris, de un sabor dulce insípido, ligeramente dulce, y q. conserva alg.<sup>r</sup> la propiedad de los alimento de q. propias, p.<sup>r</sup> q. estas propied. varian ligeramente con arreglo á la di-  
versidad de alimento, á except<sup>r</sup> de un sabor q. alla aquello q. tiene.  
porcen. El quimo se forma particularmente en la posic.<sup>a</sup> pilórica. En  
esta transformac.<sup>a</sup> de los alimento se hace de la superf<sup>c</sup> el centro  
de ellos. Se forma de esto una pulpa blanda y q. se desprenden  
de facilmente q. el solo alimento parece atascado p.<sup>r</sup> un tracto q. ca-  
par de divisible.

El estomago desp<sup>r</sup> de haber permanecido inmóvil p.<sup>r</sup> alg.<sup>r</sup>  
q. principio á contraccion p.<sup>r</sup> la extensidad del duodeno, el pilo-  
ro y la posic.<sup>a</sup> pilórica, este movim.<sup>r</sup> rebusca el quimo q. es la por-  
c.<sup>a</sup> epálica y haciendo en seguida esto mismo en sentido inverso lo  
hace pasar p.<sup>r</sup> el piloro al duodi. Este movim.<sup>r</sup> tiene intervalos  
de descanso, y se repite con mas fuerza q. es el fin de la qui-  
mificación.

Las sustanc.<sup>a</sup> grasas, los tendones, los cartílagos, la albúmina  
concretada, los vegetales, nailagomios y arucados, los alimento tomados  
en gran cantidad, o mal masticados se disieren mas difícilmente q. los  
fibrosos, glutinosos. Los tomados en cierta cantidad y bien masticados, ciertos  
individuos ademas disieren con dificultad q. se disieren p.<sup>r</sup> otros fa-  
cilmente, q. que debemos inferir q. aunq. se ó q. horas q. el periodo,  
en que ordinariamente la quimificac.<sup>a</sup> se completa, ella debe sufrir variaciones  
con arreglo á las circunst.<sup>a</sup> correspondientes.

Por diversa q. sea la nat<sup>a</sup> de los princip.<sup>r</sup> q. componen estos  
alimento, todys ellos se convierten en un fluido en el estomago, q. ha-  
mos llamado quimo, y q. como hemos dicho tiene sime. mas q.  
mas propied. Con ligeras variacion, q. cual es la causa de esta trans-  
formacion? q. cuales son efectos inmediatos? Tal es la cuestión q. no  
se ha resuelto todavía, q. sobre la q. se han aventurado tantas te-  
orias, cuya sust.<sup>a</sup> entaremos, p.<sup>r</sup> contracciones solamente á determinar las  
condicion materiales q. las circunst.<sup>a</sup> en q. la digest.<sup>a</sup> se verifica; como q.  
el tracto estomagico es de lo desconocida la nat<sup>a</sup> de una acción.

Todas las circumst.<sup>a</sup> en q. los alimento se encuentran en el estomago,  
concurren q. disolventes y q. á hacerlos pasar al estado fluido. Ellas pare-  
cen otras tantas condicion necesarias q. la digest<sup>a</sup>, pues la falta de  
una sola la perturba. Tales son, la presion q. sufren de las paredes  
del abdomen y de las del estomago, los movim.<sup>r</sup> q. experimentan p.<sup>r</sup> los  
de la respiracion, una temperatura de 30 a 32 grados del termometro  
de Réaumur, la accion de la saliba, de las mucosidades de la boca, del es-  
tomago, y de un fluido particular secretado p.<sup>r</sup> la mucosa de este q.  
se ha llamado flegma gástrico, cuya difere<sup>r</sup> de los flegmas anter. q. todavía un pro-  
blema q. no se ha resuelto, p.<sup>r</sup> cuyas propied. eminentemente disolventes  
se han contestado p.<sup>r</sup> experimentos directos. La presion p.<sup>r</sup>, el movimiento  
el calor, la humedad y la acc<sup>a</sup> disolvente del flegma gástrico son  
otras tantas causas q. concurren á hacer q. los alimento se trans-  
formen en fluidos, p.<sup>r</sup> ellos no solamente pasen á este estado, sino  
que cada q. q. sea la nat<sup>a</sup> de sus principios constitutivos, como ya he-  
mos visto, se convierten en un líquido, q. posee spes. est. y caracteriz;  
ademas aunq. los alimento se pongan bajo todas estas circumst.<sup>a</sup> fuera  
del estomago, como se ha practicado muchas v.<sup>r</sup>, no se convierten en  
quimo. Esto prueba, q. ademas de estas causas obran otras, cuya na-  
turaleza desconocemos, q. que hemos llamado vitales, p.<sup>r</sup> q. esto se  
observa en los animales vivos. Es por esto q. la quimificac.<sup>a</sup> varia  
p.<sup>r</sup> el estado de los órganos digestivos y de la sensibilidad en gen. q.  
la sección de los nervios del 8<sup>e</sup> par, y el uso de los narcóticos la  
despues, q. se altera p.<sup>r</sup> las pasiones de ánimo, y q. se esper-  
a mejor sobre ciertas sustancias en los diferentes endóbitrios y tem-  
peraturas. La descomposicion de los alimento en el estomago se ha  
hecho sin reaccion reciproca de los principios q. los componen; así es q.  
ella no produce llamar la fermentacion; p.<sup>r</sup> en las digestiones totales  
sí, ésta tiene lugar bta. un cierto punto; de aqui el dispendimiento  
de gases, q. sucede en ciertos casos.

Las personas robustas no experimentan mas sensacion durante  
la quimificac.<sup>a</sup> q. la ordinaria gen. del sentimiento de llenura, q. la  
dificultad de respirar q. produce la distens<sup>a</sup> del estomago; p.<sup>r</sup>  
los débiles y delicados sufren entonces una tosca en el ejercicio de  
los sentidos q. de la inteligencia, q. los ojos, q. los oídos, q. el tacto.  
Estos fenomenos son una conseqüencia de la concentracion de la vida sobre  
el estomago.

6º Accion de los Intestinos delgados. A medida q. el quimo pasa p<sup>r</sup> el piloro al duodeno este se ensancha p<sup>r</sup> recibirlo y al poco p<sup>r</sup> él q. muy lento, por q. este intestino no est<sup>a</sup> flotante como los demás, p<sup>r</sup> q. est<sup>a</sup> fuera del influjo de los agentes de la respiraci<sup>n</sup>, p<sup>r</sup> q. los tres cordaduras, y sus báculas conviventes deban retardarlos singularmente. Estas circunst. parti culares retardan la marcha del quimo, favorecen q. mezcla con los fluidos, q. allí se encuentran y su conversion en quilo.

La entrada del quimo en el duodeno no es continua p<sup>r</sup> q. los movimientos del estómago q. lo hacen pasar p<sup>r</sup> el piloro no son, como hemos visto, a medida q. él llena la 1<sup>a</sup> porción de este intestino lo retira y la provoca a contracción q. restringiendo progresivamente hasta su longitud lo conducen hasta el ileo.

El quimo conserva todos sus caracteres hasta llegar al punto del duodeno de q. se encuentran los canales coledócos y pancreaticos, aquí se mezcla con la vísiga y el jugo pancreatico, q. en este momento, p<sup>r</sup> la irritación q. su presencia produce en los orificios de los canales q. los conducen, se desprenden en mas abundancia, su color se hace amarillo, su sabor amargo, y su olor más desagradable mucho. Si el preservio de alimentos q. contienen grasa o aceite se observa q. se forman en diferentes puntos de su superficie, filamentos irregulares aplastados o redondos q. se apilan a las báculas del intestino q. parecen ser quilo en bruto; p<sup>r</sup> q. provienen de alimentos q. no los contienen se forma una capa blanda q. se adhiere a la membrana mucosa q. parece q. contiene los elementos del quilo.

Los mmos. fenómenos se observan en los dos tercios superiores de los intestinos delgados, p<sup>r</sup> en el tercio inferior la materia q. se hace mas consistente, su color amarillo toma un tono mas rubio, y cerca del ileo no se observan estrias blancas q. quilotaxis, q. parece q. en este pto. no hay ya mas q. la posisión q. no ha podido convertirse en quilo, y q. que bajo el carácter de heces, debe pasar p<sup>r</sup> su expulsión a los intestinos gruesos.

Estas alteraciones q. el quilo sufre en los intestinos delgados coincidentemente con el producto de su mezcla con el jugo de ellos, y con los del hígado y pancreas, son: ignoramos absolutamente la nat<sup>e</sup> de este fenómeno.

7º Accion de los Intestinos gruesos. El movimiento peristaltico de la porción inferior del ileo emboca el quilo en el ileo, y la talla ileo-rectal inserviendo su reflejo al ileo lo obliga a pasar al colon; despues de un cierto pto. de mane<sup>n</sup> en él, recorre con lentitud toda la extensión de este intestino, formando una sola masa o' mucha dilatación, q. van p<sup>r</sup> sus celulosis. La presión q. ejerce sobre el colon, como todas las entrañas del vientre, la contrae<sup>n</sup> q. los fibras musculares y los pueros musculos y fibras q. los riegan son las causas q. favorecen la marcha de las heces p<sup>r</sup> el recto. En este intestino se acumulan q. dilatandose sus paredes y forman una masa de algunas fibras: q. la acumulac<sup>n</sup> llega a un cierto punto ha a nacer en el recto una cierta tensión particular q. anuncia la cantidad de su excrec<sup>n</sup>. Entonces él se contrae, el diafragma se abati, los músculos abdominales comprimen las entrañas contra la columna vertebral y estas fuerzas combinadas contra la resist<sup>e</sup> de los estintores la vencen q. producen la defecac<sup>n</sup>.

La materia fecal contrae inmediatam. q. entra y se demora un poco en los intestinos gruesos, un dolor q. q. ginecolog, su color toma un tono más rubio q. aumenta su consiste<sup>n</sup>; estos causas sufren variaciones con arreglo a la nat<sup>e</sup> de los alimentos, a la digest<sup>n</sup> inhibida, al modo con q. se han ingerido los actos digestivos, quimificación y quilificación.

Se ha encontrado durante el acto de la Digest<sup>n</sup> en el recto mayor una pequeña cantidad de gases, tales son el dióxido, hidrógeno, azufre, y arco: los mmos. menores q. se han observado en los intestinos delgados, y en los gruesos lo mmo. q. en los delgados, en la digest<sup>n</sup> q. el hidrógeno no se ha encontrado puro, especialmente en los dos últimos; uno carbonado y el q. sulfurado.

El origen de estos gases es tod<sup>a</sup> un problema q. un negro q. p<sup>r</sup> la membrana mucosa, vienen del estóm., nacen de las materias en digest<sup>n</sup>, o de today estas causas a la vez?

Aunque la nat<sup>e</sup> de las heces puede variar p<sup>r</sup> el influjo digestivo, las análisis q. ha hecho de M. Besuly, le ha dado agua, pedazos no digeribles de animales y vegetales, vísiga, albúmina, residuo de materia animal, y sales.

### Digestión de las bebidas

Las bebidas son en grado menor compuestas q. los alimentos, no mantienen los actos preliminares q. ellos, de pte. de los órganos digestivos, p<sup>r</sup> reducir al estado fluido; muchas de ellas pueden ser muy nutritivas, q. p<sup>r</sup> esto q. pueden dispensarse mas facilmente q. nutrir

40

tan mas prontitud que los alimentos sólidos.

Como ellos se tragan tan pronto, como con desgastada, en la boca, no sufren en esta calidad mas alteración q. los relativos a su temperat<sup>a</sup>, sin embargo, si son muy fuertes, ó si los determinan en ella p<sup>r</sup> mucho tipo. Efectan el efecto de sus fluidos, y se mezclan con ellos.

El mecanismo de su digest<sup>n</sup> q. el mno. q. el de los alimentos sólidos, p<sup>r</sup> como las bebidas se desbalan mas facilmente q. ellos p<sup>r</sup> la superf<sup>i</sup> q. la ejecutan, como bien sin dificultad a la menor presión, su digest<sup>n</sup> es mas fácil. Su acumularse en el estómago a traz del mno. modo, q. la de los alimentos sólidos, p<sup>r</sup> su digest<sup>n</sup> no es absolutamente semejante; p<sup>r</sup> comprenderla q. necesario q. las bebidas pue-  
dan dividirse en quinificables, y no quinificables; las 1as contienen principios nutritivos, q. pueden diferir como todas las subst<sup>s</sup> masticatorias alimenticias; las 2as no las contienen, tales son el agua, y el alcohol, estas no digieren; se mezclan con los jugos del estómago, son absorbidas en parte, y otra pasa a los intestinos delgados, do sigue la misma operación.

Las bebidas favorecen la digest<sup>n</sup>, las acuadas disuelven los alimen-  
tos adosados dentro del estómago. Aseg. los órganos digestivos en desarrollo en el desarrollo en las diferentes edades. Los órganos digestivos en desarrollo en el abdomen son proporcionalmente mas voluminosos en el mto. q. en el adulto, - los - de la presión, masticación y ejecución de los mto. solares distan mucho de la perfecc<sup>n</sup> q. deben adquirir en la edad, p<sup>r</sup> q. esto no puede darse más la leche q. suple a la presión con la succión; el volumen relati-  
vo de su lengua q. la falta de dientes, q. permite prolongar mas los la-  
bios la favorecen singularmente en este acto.

En el 1<sup>o</sup> año las mandíbulas son muy pequeñas, y sin dientes, la inferior no es encorvada, y no presentan un angulo como en el adulto, los muy elaborados se insertan en ella muy oblicuamente, un ribete duro formado p<sup>r</sup> el tejido de las encías ocupa el lugar de los dientes.

Al fin del 1<sup>o</sup> año y durante el curso del 2<sup>o</sup> se  
tien los dientes 1<sup>o</sup> llamados de leche, su salida se hace regular-  
mente p<sup>r</sup> parez y en el orden siguiente; los dos incisivos medianos in-  
feriores, los superiores, los incisivos laterales, superior e inferior, y al fin  
el fin del 3<sup>o</sup> año los caninos y pequeños molares. En el 4<sup>o</sup> año  
aparecen los 4<sup>os</sup> molares grandes. Los dientes permanecen hasta los 7 o 8  
años, p<sup>r</sup> en esta época las mandíbulas han sufrido un crecimiento  
notable; sus dientes son proporcionalmente muy pequeños, q.

esto q. ellos caen q. son remplazados p<sup>r</sup> otros mas gruesos y sólidos q. las raíces, mas largas y fijas, cuyo númer<sup>o</sup> se aumenta con los molares mas grandes. Al los 25<sup>os</sup> años ó mas tarde aparecen los molares mas, los q. completan el n.º de 32<sup>os</sup> dientes propios de la especie humana.

Los dientes frotando continuamente los unos contra los otros  
se gastan y se caen p<sup>r</sup> los progresos de la edad. Todas las variaciones  
en los órganos masticatorios deben producir modificaciones en la digest<sup>n</sup>.

El hambre es muy viva y casi continua en los niños, la  
succión sustituye a la digestión y se puede presumir q. la abundancia  
de saliba en el remplaza a la masticación. La excesiva de los mate-  
fiales es muy frecuente q. ellos no tienen los caracteres q. q. en el  
adulto; son casi líquidas y amarillentas.

En todo el tipo q. que pasan en salir los dientes molares la  
masticación es imperfecta. En la vez q. la caja dental dientes la vuelve  
al mno. estado.

Los trágicos q. concurren a la acción digestiva son divi-  
dos en el infante, risorios en el joven, menos activos en el adulto, y  
enteramente inactivos en el caducio, de conseguir la acción q. depen-  
den de ellos deben sufrir las mismas variaciones.

Nada conocemos todavía de las variaciones q. experimentan p<sup>r</sup>  
los progresos de la edad, la acción del estómago y de los intesti-  
nos, p<sup>r</sup> en gral. podemos decir, q. son muy rápidas, durante  
el incremento, se apagan en seguida, y son entre todos las acción  
vitales q. q. conciernen su energía p<sup>r</sup> mas tipo. Los últimos (intestinos)  
son capaces de modificar tan numerosas, q. no solo se hace de un mo-  
do diferente entre dientes maduros, sino q. en un mismo individuo p<sup>r</sup>  
puede darse facilmente una subst<sup>s</sup> q. otra vez no se ha dispuesto sino con  
dificultad.

Relación de la digestión con las funciones de relación. No podemos descono-  
cer las relaciones de los órganos digestivos con los sentidos estomacales, q.  
coinciden con el gusto, y el olfato; ellos muy bien apreciar las cali-  
dades de los alimentos. El olfato la vista de una subst<sup>s</sup> disponen  
a las veces, al estómago p<sup>r</sup> dificulta ó rechazarla. En gral. el ham-  
bre molesta q. q. sentidos, p<sup>r</sup> la estrechez perturba su acción.

No son menos evidentes las relaciones de la digestión con la  
contracción muscular, además de q. la acción de ciertos músculos  
concurre, como ya hemos visto, al ejercicio de diferentes acciones

dijoctivas, el morimoto dely muy en gral. no pone en apetito de procurarlos, el estóm., excita el apetito y facilita la digestión. Esta si su vez influye tam.<sup>b</sup> en el hambre; el hambre, como la humorra eccina entrepece y debilita su morimoto.

Pero los ning<sup>n</sup> órganos son diliadas las relaciones de la digest<sup>n</sup> co-  
mo con el cerebro. El hambre excita el estado de retro. De aquí, las affection-  
es del espíritu suspenden la digest<sup>n</sup>, como las affectiones agradables y la  
facilitan; a su vez el estado de la digest<sup>n</sup> influye sobre el Cerebro; da-  
rante aquella es muy sabio que este no pueda desplazar convenientemente  
el ejercicio de sus diferentes funciones. (a)

### Abortación.

La Aborció<sup>n</sup> es la facultad q. tienen los esp. de los animales de  
abroces p.<sup>r</sup> conducir al torrente della circulac<sup>n</sup> diferentes subst. q. se desprenden  
en su interior, ó se aplican sobre su superf. exterior. De aquí la digest<sup>n</sup> de  
la abrocer<sup>n</sup> en inst. q. est<sup>e</sup>. El aumento del peso del esp. desp. de los ba-  
nos, el efecto de las subst. medicament. aplicad. p.<sup>r</sup> suave preservar la subst.<sup>r</sup>  
de esta, la desaparició<sup>n</sup> de los fluidos descompon. en los cabd. inter. manifiestan  
lo de aquella. El orden de dact<sup>n</sup> no nos conduce á estudiarla hasta esta digest<sup>n</sup>  
y a concederle 1<sup>o</sup> la aborció<sup>n</sup> del quilo q. la digest<sup>n</sup> ha preparado en el ca-  
nal interst.<sup>ral</sup>.

### Abortión y Quilo del quilo.

Las injec. y aun la simple vista han manifestado evidentemente que  
el quilo es aborciado de los intestinos p.<sup>r</sup> los nros. linfáticos q. se han tra-  
mado quílico, y q. tomando sufre p.<sup>r</sup> org<sup>s</sup> impresentables sobre las vello-  
cida<sup>r</sup> de la mucosa interst. van a las glandulas mesentéricas; el mecanismo  
de esta aborec<sup>n</sup> es todavía ignorado, se ha creido q.<sup>r</sup> q. en una  
parte al de los fluidos p.<sup>r</sup> los tubos capilares; p.<sup>r</sup> otros se ha atribuido  
a la compres. q. el quilo sufre p.<sup>r</sup> los gasto<sup>s</sup> abdominales q. lo obligan  
a internarse en los órificos quílicos; se ha dho. en otros dho. q. esa depen-  
diente de la viscosidad y contractilidad de los tubos quílicos. Las dos 1<sup>as</sup> op-  
inión<sup>s</sup> se destruyen llevando q. solo se aborciado el quilo quedando en los intestinos  
delgados p.<sup>r</sup> para q. los gruesos los mate<sup>s</sup> exógenos con que se  
halla mezclados, q. la 2<sup>a</sup> no es mas q. la apprehension de otra imaginacion  
q. sin embargo no podemos dudar q. esta fuerza es vital.  
a este respecto, aun do. continúa doz horas desp. de la muerte, como se  
ha contestado con especie<sup>s</sup> directas.

El quilo do. existe en los vasos quílicos ha presentado

11.  
a las observaciones de Batiquelín, Dupuitren, y Ernesto los caracteres siguientes:  
La presencia de sangre coagulada y descolorida q. color es blanca de la  
sue, su olor cítrico, su sabor salado y acuoso, y un poco mas pesado q. el agua destilada.

Al poco tpo. de haber sido tomado de los vasos se coagula, y  
se separa en tres ptes. Una toma forma de gelatina y un poco de ma-  
teria colorante, q. ocupa el fondo del vaso, otra líquida semejante al sue-  
ro de la sangre, q. se coloca sobre la 1<sup>a</sup> y la 2<sup>a</sup> de un color bl. opa-  
co; q. ocupa la superf. y q. es un esp. graso. La cantidad de esta  
disminuye do. el quilo proviene de subst. q. no tienen esp. gracos.  
Los mismos sales q. contiene la sangre se observa tamb<sup>r</sup> en el quilo.

Las disensiones han manifestado en los vasos quílicos delos  
animales muertos, desp. de una abt<sup>a</sup> prolongada un fluido semejante al  
quilo, medio transparente y de un color ligero de leche, parece q. es el  
producto de la Digest<sup>n</sup>, de la salida y del moco del estomago. ~~que~~ <sup>que</sup> ~~esta~~ <sup>esta</sup> ~~saliva~~ <sup>saliva</sup> ~~descarga~~ <sup>descarga</sup> ~~seca~~ <sup>seca</sup>, se ~~seca~~ <sup>seca</sup> ~~seca~~ <sup>seca</sup>. Re-  
ulta de este hecho q. el quilo que proviene de los Alimentos se ha  
mezclado a este otro en los vasos quílicos. Estos caracteres del  
quilo deben variar hta. un cierto punto con relación a la nat<sup>a</sup> de los  
alimentos, p.<sup>r</sup> q. fuera de toda duda, p.<sup>r</sup> los efectos medicinales de ciertas  
subst. q. q. fuera de toda duda, p.<sup>r</sup> los efectos medicinales de ciertas  
subst. q. el olor de que se originan ciertas acciones: al tpo.  
de mezclar el quilo con la sangre, do. los alimentos de que proviene  
lo contienen, q. llegan algunas partículas no disolubles hta. el sistema cir-  
culat<sup>r</sup> mezcladas con el quilo.

Los vasos quílicos q. parten de los intestinos conducen al quilo  
a las glándulas mesentéricas, do mezclandose a un fluido albuminoso  
q. ellos. Contienen debe tener una secreción preparada, q. se ignora todo-  
ria; de aqui es dho. q. los sang. quílicos que lo lloran al ser  
vaciado de Pequet. La acción tónica de estos vasos, la lisis q. ellos con-  
tienen habitualmente y q. se mezcla con el quilo dotan animalizado y  
hacerle sufrir modificaciones q. no conocemos.

El reservorio de Pequet sube p.<sup>r</sup> el canal torácico hta la  
vena subclavia q.<sup>r</sup> do se abre y lo desarma gote a gote. Las  
geuciones las ligaduras q. aun la simple vista han manifestado q. tal  
q. el vaso del quilo. La bárbula q. se encuentra en la abertura de  
la subclavia impide q. la sangre entre al canal torácico; las  
de la pte. inferior de este q. de los vasos quílicos impiden el reflusio

del quilo y favorecen su cura, concurren también a este \'ltimo la contracitaci n de estos conductos, los movimientos de los m jicos, equivalentes al tr s. de la respiración y los raticul es de los arterias vecinas. (1)

### Abrenici n y curso de la linfa.

Llamamos linfa al fluido que contiene los vasos linfaticos. Eles de un color rosado p\'alido, de un olo de esperma pronunciado, y de un sabor salado; al poco t po. de extraído de los vasos se coagula, y se forman dos p\'tos. de lato que una es sotil, y tiene mucha analogia con el coagulo de la sangre, y la otra fluida encerrada en las celulas, que forma la 2 a!

Los materiales de que se forma la linfa, son en el día un objeto de disputa entre los fisiologistas; antes del descubrimiento de los vasos linfaticos, y aun desp s de ello. todavía se creía, que ellos no eran mas que una continuación de las arterias, y cre o que también la linfa era una porción de la sangre arterial, que en vez de gravar a las venas se introducia en los linfaticos; p . do Flament hizo ver que los linfaticos nacian p . orificios abiertos sobre diferentes superficies; esta opinión cambió en la de que la linfa se formaba de los materiales que aborran en las m sas superficies, esta opin n reino pacientemente en los espaulas, hasta que Magendie en 1839, al probar que los linfaticos no aborran la h a hecho un objeto de controversia, que f . determinada es indispensable que dirigimos nros. examen sobre el fundamento en q. se apoya la doctrina de Magendie, y antes de entrar en tales, a este respecto observemos 1 : que el volumen de los organos la cantidad de sangre y de los fluidos depositados en diferentes p tos. no disminuirian o desaparecieran, si ellos no fueren aborriados; de donde es indudable que hay absorción interna. 2  que no habiendo sino dos clases de vasos de los p tos. do se hacen las absorciones, h a el sistema sanguineo, y con las venas y los vasos linfaticos, ellos no pueden hacerlo sino p . una clase de ellos, o p . las doy a la vez: dictaminar p . si una de las dos de rango, o cuál de ellos es el efecto de las absorciones es el efecto pr al. de la question que debe ocuparnos ahora.

Todas las pruebas q. pueden dar en favor de las absorciones p . el sistema venoso, pueden también aplicarse en favor del linfatico; as i el 2  de estos sistemas nace p . orificios ~~abiertos~~, y propios a la absorción en las diferentes p tos. y superficies, como lo han provado las inyecciones. 2  los q. son iguales a los p tos. al sistema circulatorio. 3  cuando en los experimentos de los fisiologistas se ha hecho absorción una muy grande, cuyas pruebas no se han ~~explicado~~ p . la acción absorbente h a h a encontrado

igualante en lo interior de los sistemas. 4  la cantidad de los fluidos de cada uno de estos sistemas es menor q. la de la sangre arterial, ellos no pueden p . comprenderse q. ella solamente, y no hay otra fuente q. las superficies de absorción de los fluidos de estos dos sistemas se merecan igualmente q. d. sanguineos con el quilo q. es evidentemente un producto de la formación de la sangre.

A pesar de estas razones Magendie se ha empeñado en negar al sistema linfatico la facultad de absorción p . atribuirla exclusivamente a las venas, fundadas en que, 1  hay venas p tes. en el tr s. humano, y varios animales que carecen del sistema linfatico, y en que, sin embargo, se efectuan absorciones. 2  las investigaciones anatomicas de Meykter, y de Russel han provado q. los vasos linfaticos no tienen comunicación tan libre, como las venas, tanto superficie q. con los sistemas de los par閙igmas. 3  en los experimentos en fisiologos de diferentes especies sobr. las superficies de absorción, q. p . las no vienen pagadas a las venas, y nunca a los linfaticos. 4  y pr al.: aplicando Magendie una puya de intestino o la pierna del tr s. de un animal, y no depende con el otra comunicación q. la de una vena, puño sobr. esta puya un veneno fatal, q. el tr s. que se considera q. absorvi  el sistema circulatorio, como lo manifiestaron los síntomas del envenenamiento q. sucedieron en el animal.

Estos experimentos de Magendie prueban q. las venas poseen la facultad de absorción, q. se les había negado p . los fisiologistas, desde el descubrimiento del sistema linfatico q. no prueban de modo algún q. este ultimo sistema sea privado de ella, p . q. 1  si hay p tos. de la anatomia no h a descubierto linfaticos, y en las q. se efectua la absorción, también hay otras, q. otras se hacen, y no se manifiestan venas. 2  q. las venas tienen comunicación, mas libre q. los linfaticos con las superficies q. los par閙igmas, no p . esto los fisiologos dijan q. comunican con ellos. 3  q. Magendie en sus experimentos no h a visto pagadas nunca a los linfaticos las estomatoc ntricas absorciones, otros fisiologistas, como Vintz, F. Klein, Degalle se han visto repetidas veces. 4  q. la absorción del veneno en el experimento de Magendie solo prueba q. las venas absorben, p . q. de ningún modo q. los linfaticos no lo hacen, p . q. si se apliquan vinclados, mas comunican con el tr s. q. son van linfaticos, la absorción se efectuaría del mismo modo, al menos no se h a probado todavía, q. no sucede asi. Finalmente la analogia de existencia entre los vasos quili feros, q. evidentemente absorben el quilo q. los linfaticos es una nueva prueba en favor de la absorción de este. Concluyeron, q. q. q. q. los experimentos de Magendie no podern dudar q.

las venas abusivas; no podemos tampoco negar esta facultad a la linfa;  
tampoco: ella es igualmente la propiedad de estas dos clases de venas.

Siendo esto así, los diferentes principios que las linfáticas abren deben ser los materiales, órdenes de que la linfa es formada; estos principios p.º diferentes que ellos sean, a la vez de la acción paralizante vital de los ríos linfáticos con vestidura en un fluido que tiene probablemente en todos los p.º del sistema linfático unos mismos caracteres, y se llama "límpia."

La límpia se encuentra ya formada en el principio de los ríos linfáticos, lo que prueba que los ríos de ellos encargados de la absorción efectúan tambié su elaboración; desde este pasa a los ríos, y de éstos al canal torácico, lo que constituye la circulación linfática. Por maneras q. ésta consiste en el camino que la límpia hace desde los p.º hasta el centro del sistema. Las inyecciones, que prueban fácilmente de los que tienen a los grandes troncos linfáticos, y no a la inversa, y la disposición particular de los ~~distintos~~<sup>estribulos</sup> de estos ríos prueban que tal es su dirección. El compone que la límpia encerrada en los ríos, sufre p.º la reacción que la absorción introduce en ellos, la acción contractil de estos mismos ríos, la disposición de sus báculos, la compresión de los músculos, el volumen de los órganos vecinos, un otras tantas causas de la circulación linfática. Élla, sin embargo, parece que obra también, p.º la virgen de la circulación es muy ligera y no tiene una amplitud constante, como lo prueba la lentitud con que se ha visto volar la límpia de un río roto p.º Magendie y Remond; p.º otra pte. la grande estancia del sistema linfático, sus diversas anastomosis, y la facilidad con que sus ríos se dilatan, paucen otras tantas precauciones, q. la más temida q.º la fácil extensión de la límpia, privándola de sus causas impulsores.

El río de las glándulas linfáticas es desconocido. Los fisiólogos se han dividido a este respecto, p.º todos sus opiniones pueden reducirse a dos: unos han opinado que ellos contribuyen a la circulación de la límpia, otros a su formación. Los 1º varían de todo punto si atendemos q. nada de mezclar se observa en ellos, y que no se contraen ni aun q. la aplicación de estimulaciones fuertes. Los 2º se han dividido sobre el modo de concurrencia de ellos a la formación de la límpia, pretendiendo unos que la diluyen añadiéndole una cantidad q. ellos mencionan; y otros q. la perfuman desprendiéndose de ciertos gérmenes. Otros neg. de que ésta sea cargada, como lo manifiesta el tinte particular de algunos humoros, p.º los hechos directos nada han probado todavía en este asunto.

## Circulación de la Sangre.

El movimiento no interrumpe p.º el que se lleva la sangre en masa del corazón a los p.º las arterias, p.º vías desde allí al corazón p.º las venas, se llama "circulación". La disposición de los báculos de las embocaduras del corazón y de las venas, las ligaduras que inclinan las venas entre las y las arterias, y a las arterias entre éstas y el corazón: la facilidad con que ésta pasa a las arterias a las venas, y no al contrario; la facilidad con que toda la sangre puede extraerse del ~~corazón~~<sup>de todo</sup> la arteria de un río, p.º último, la cantidad de sangre igual a la del ~~corazón~~<sup>de todo</sup>, que en un río. Dado paga por el corazón, prueban evidentemente q. toda ella vuelve al corazón p.º las venas, y que q. paga de toda dada su movimiento circulatorio.

Esta función es una de las más necesarias p.º la vida, su suspensión ocasiona la muerte: por ella se distribuyen a todos los órganos los materiales de su nutrición, y sus diferentes funciones, se sostiene en todas las p.º un movimiento de dilatación y contracción q. se mantienen en ellas el ejercicio de sus propiedades.

Para estudiarla con más facilidad, la dividiremos con Magendie en tres secciones, comprendiendo en ellas la respiración, q.º p.º sus relaciones con la circulación, q.º p.º la comodidad de su estudio.

### Sección 1<sup>a</sup>.

#### Origen de la sangre venosa.

Se llama sangre venosa el líquido contenido en las venas, mitad agua, del corazón, y arteria pulmonar. Este líquido es de un color rojo oscuro, de un olor y sabor tan genérico, su peso específico es menor, con poco, q. el del agua, y su temperatura media 31° del termómetro de Réaumur. Estando de los ríos y dejado en reposo se convierte en una masa blanda, la q. poco a poco se seca en dos p.º, una líquida amarillenta, y transparente, que se llama agua, y otra sólida muy roja, que se llama Coágulo.

Según los trabajos de Brückel, el suero se compone de agua, materia <sup>materia</sup> ~~arteria~~<sup>arteria</sup> muscular de toda la sangre, albúmina, lactato de soda, materia animal, y fosfato de soda.

El coágulo se forma de fibrina y materia colorante. La fibrina separada de la materia colorante es sólida, blanquecina, incipiente, inolora, mas pegada que el agua y sin acción sobre los órganos vegetales: da p.º la destilación carbonato de amonio, y un carbon voluminoso q. sus cenizas contienen una gran cantidad de fosfato de cal, un poco de fosfato de magnesio, de carbonato de cal, y de carbonato de soda: tienen p.º de fibrina se componen de 53,360, de carbono, 19,685 de oxígeno,

19, 934. de Ox. y 7, 021. de hidrógeno.

La materia colorante es soluble en el agua y en el suero. Examinando con un microscopio parece como la mayor pte. de los fluidos animales formada de pequeños globulos, disueltos en estos líquidos. Encendida y calcinada en seguida al aire se funde, se inflama, se quema con llama, y da un carbon que no se reduce en cenizas, sino con mucha dificultad. Este carbon en su combustión desprende gas ammoniacal, y d' la cantidad ma pte. de su peso de una ceniza completa de 95 de óxido de fierro, 85 de cal pura, y 135 de óxido carbonico.

Las porciones de suero y coágulo, de fibrina y colorante variarán en la sangre, según diferentes circunstancias.

La sangre se pasa de las arterias a las venas, y las diferentes partes mestizas que estas absorben de todas las ptes. de las vasistas terminan, q<sup>r</sup> orificios abiertos forman los materiales de que se compone la sangre venosa.

Para emprender la circular. de la sangre p<sup>r</sup> las venas se presiona, ante todas cosas, observar que la suma de los diámetros de las pequeñas venas forman un espacio mas ancho, que el de las venas gruesas, y que el de éstas está en la mma. proporción, respecto de los tamaños en que ellas terminan; según lo demuestra un principio idéntico, do. un fluido q. corre p<sup>r</sup> un tubo pasa de un espacio mas extenso a otro mas ancho aumenta p<sup>r</sup> esto su velocidad; al contrario, la disminuye do. pasa de un espacio mas ancho a otro mas estrecho; pudiendo pues la sangre de las venas pequeñas a las grandes y de éstas a los tamaños, debe p<sup>r</sup> esto aumentar la velocidad de su curso. A esta circunstancia q. debe favorecer el curso de la sangre p<sup>r</sup> las venas, deben agregarse otras, que pueden verse como otras tantas causas de ésta laq. son:

1º La sístole que la columna de sangre hace en la vena q. es seguida de una contracción de ella (debida a la acción contractil, o a la elasticidad de sus paredes) que la empuja hacia el corazón.

2º La compresión que las venas sufren de la piel y de los músculos.

3º Las válvulas que hacen p<sup>r</sup> su disposición oficio de compuertas, que impiden a la sangre regresar a las ptes. y la obligan a dirigirse al corazón.

14.  
La sangre pueq. empujada p<sup>r</sup> la influencia de estos agentes hacia el corazón llega a la aurícula dcha. p<sup>r</sup> los tamaños de las venas caben y venas pulmonares, y hace un esfuerzo p<sup>r</sup> introducirse en su interior.

Para entender este curso mecánico, es preciso que las fibras de la sangre se contraigan alternativamente. Si la vena, ni el otro pudieran dilatarse sin que la sangre los llenase, y cdo. se contraen expelen una pte. de la que contienen. Esta q<sup>r</sup> la disposición de las válvulas tricuspides, y sigmoideas, que la sangre se ve obligada a pasar sucesivamente de la aurícula al ventrículo, y de este en la arteria pulmonar.

La pta. con que la sangre es arrojada en la aurícula p<sup>r</sup> los tamaños venosos, la precipita en su cavidad, cdo. ella se dilata la llena, y estiende ligeramente sus paredes; la contracción del ventrículo que sigue al mmo. tpo. impide que pase a él: sobreviene desp<sup>r</sup> la contracción de la aurícula, la sangre es comprimida y no pudiendo pasar a las cabes, p<sup>r</sup> que las columnas de sangre que vienen por ellas le impiden el paso, entra en el ventrículo que se dilata a este tpo. Sin embargo, la observación ha enseñado q<sup>r</sup> una pequeña cantidad refluye en la cabea, al momento de la contracción de la aurícula, y que ella es muy s<sup>r</sup> menor, según el ventrículo se halla todavía cargado de sangre en una mayor e menor cantidad, que no ha podido hacer penetrar en la arteria pulmonar. Al mismo tpo. nada puede refluir en la vena coronaria p<sup>r</sup> que su orificio está guardado de una válvula que se abre entonces y lo cierra.

El ventrículo se contrae despues y la sangre comprimida p<sup>r</sup> él, pasa a la aurícula, que en este momento se dilata, q<sup>r</sup> no impide la válvula tricuspides, que guarda el orificio auriculo-ventricular. Levantada p<sup>r</sup> la sangre del ventrículo, sus tres divisiones cierran completamente el orificio, y como las columnas caseras tendidas le impiden levantarse mas cerca a la aurícula, la válvula resiste al empuje de la sangre y le impide pasar a ella. El mismo tpo. la sangre que depositaba sobre la cara auricular de la válvula es impedida al centro de la aurícula por la contracción del ventrículo do se mezcla con la sangre de las venas.

No pudiendo p<sup>r</sup> vencer la resistencia de la válvula tricuspides la sangre del ventrículo se introduce en la arteria pulmonar levantando las tres válvulas sigmoideas, que contienen la columna de sangre encerrada en ella, durante la dilatación del ventrículo.

13

Las contracciones del ventrículo y del aurícula no cubren toda la sangre contenida en ellos, p.º la arrollada p.º del ventrículo, y aun todavía esta preciso suponer, que este embague la cantidad necesaria p.º llenar perfectamente la arteria, p.º que de lo contrario, el ventrículo podría contraerse muchas v.º antes que la sangre atravesase el pulmón; p.º no es esto lo que sucede en efecto, aunque el ventrículo disp. de contraerse p.º algunos instantes, la aurícula con pulmones continuos, p.º q.º la arteria se contrae a medida q.º se vacía. El paso de la sangre p.º el pulmón es segun esto continuo, y con cierta diferencia igualmente rápido, cuando q.º sea la cantidad de sangre que el ventrículo introduce en él.

Introducida la sangre en la arteria pulmonar, ésta se contrae y la hace refluir en el ventrículo, sino le impidiesen las balbulas tricordiales, aplicando contra las paredes de la arteria en el momento de la contracción del ventrículo: son a concepc.º de su figura inclinadas p.º la sangre, que entra en la arteria se ponen perpendicular. al eje de este vaso, se unen unas a otras y representan 3. triángulos, cuyas puntas ocupan q.º, y los lados están sobrepujados unos a otros, p.º manera que cierran completamente el centro de la arteria.

No pudiendo con esto refluir la sangre en el ventrículo, se precipita a recorrer toda la extensión de la arteria, q.º p.º sus contracciones la hace pasar todo los principios de las venas pulmonares, que comuni- can con sus últimos ramos.

La cada contracción del ventrículo q.º arrojada en la arteria una cantidad de sangre, las balbulas se levantan, y la arteria con todas sus direcciones se distiende tanto mas, q.º es mayor la pres.º del ventrículo y la cantidad de sangre, que recibe: inmediatamente después de la contracción el ventrículo se dilata; las paredes de la arteria se contraen y las balbulas se cierran.

La dilatación de la arteria p.º la sangre que recibe, a concepc.º de la contracción del ventrículo se llama pulsación, ésta es muy sensible cerca del corazón y se debilita a proporción que la arteria dista de él: cesa enteramente, la arteria se hace muy pequeña; si se abre la arteria cerca del corazón la sangre sale en chorro, y a intervalos, en chorro continuo si se abre a distancia, y sin formarlo en las arterias muy pequeñas.

Algunos Fisiólogos han querido, que las contracciones de la arteria pulmonar sean semejantes a las de los músculos, p.º ella no ha presentado movimientos analogos a los de la fibra muscular con la punta de un instante, con los cuárticos, ni con la corriente galvánica. Esta contracción p.º debe ser exclusivamente efecto de la elasticidad de sus paredes. Para persuadirnos que la arteria tiene un canal inflexible, inmediatamente el cargo de la sangre varia, y en lugar de atravesar el pulmón de una manera continua, no pasaria a las venas, sino en

el instante en q.º es arrojada p.º el ventrículo, y aun todavía esta preciso suponer, que este embague la cantidad necesaria p.º llenar perfectamente la arteria, p.º que de lo contrario, el ventrículo podría contraerse muchas v.º antes que la sangre atravesase el pulmón: p.º no es esto lo que sucede en efecto, aunque el ventrículo disp. de contraerse p.º algunos instantes, la arteria con pulmones continuos, p.º q.º la arteria se contrae a medida q.º se vacia. El paso de la sangre p.º el pulmón es segun esto continuo, y con cierta diferencia igualmente rápido, cuando q.º sea la cantidad de sangre que el ventrículo introduce en él.

## Sección 2<sup>a</sup> Respiración.

Al atravesar la sangre los pequeños vasos en que termina la arteria pulmonar y que dan principio a los venas del mismo nombre se pone en contacto con el aire, y pierde p.º esto los caracteres de sangre venosa p.º adquirir los de sangre arterial. Esta transmutación constituye particularmente la respiración.

Para q.º ésta se efectue q.º precio q.º el pecho se ensanche y se contraiga, a fin de q.º el aire entre y salga convenientemente en los pulmones. El pecho puede dilatarse verticalmente, transversalmente, y de adelante a tras, q.º decir, segun sus propios diámetros. El principal agente de la dilatación es el diafragma; este músculo cdo. se contrae pierde su forma abultada, y se hace plano, a cuya consecuencia la posición pectoral (del pecho) aumenta y la abdominal disminuye. Los lados de este músculo que corresponden y corresponden a los pulmones rasgan mas que su centro, que no puede hacer ningún esfuerzo por q.º es aponeurótico, y p.º q.º ésta sujeta al esternón, y la unión al perineum. Aunque en la mayor ptc. de los casos, el abatimiento del diafragma basta p.º la dilatación del pecho, en otros muchos, el esternón y las costillas, variando sus relaciones, entre si y la columna vertebral producen un aumento sensible en la calidad torácica, y en sus propios diámetros.

Estas piezas se elevan y se apartan de la columna vertebral p.º los músculos que teniendo una blanda fija ibi. la columna vertebral, la cabeza o extremidades superiores se incrustan p.º la otra en ellas, como son los espaldones anterior y posterior, los suboccipitales, los músculos del cuello q.º le atan al esternón N.<sup>o</sup>. El diafragma debe tamb.º contraerse a efecto p.º q.º el Contracorriente comprime las entrañas del vientre, y hace p.º esto un punto de apoyo sobre la 7<sup>a</sup> costilla verdadera, donde las falso

sas, y la extremidad inferior del esternón <sup>de</sup> q<sup>e</sup> esta situado, y a su consecuencia las empuja adelante y arriba. Los cartílagos de las costillas sirven para prestar a las variaciones de la capacidad y de las relaciones de las piezas huesudas del tórax en este acto, así es q<sup>e</sup> él se hace inmóvil, obligando a los cartílagos.

Cuando el esternón se eleva, su extremidad inferior se lleva un poco más adelante, las costillas se hacen un poco oblicuas entre la columna vertebral, se apartan mutuamente, su borde inferior sale un poco hacia afuera, en razón de una ligera tensión que sufren sus cartílagos. Estos fenómenos son muy aparentes en las costillas superiores, poco en las inferiores.

Esta dilatación del pecho se llama inspiración. Ella presenta tres grados: 1º ordinaria, que se hace especialmente p<sup>r</sup> el abatimiento del diafragma, y tiene casi imperceptible elevación del pecho. 2º grande, en la q<sup>e</sup> está muy perceptible. 3º forzada, en que la dilatación del tórax se aumenta tanto, como permite la disposición de esta cavidad.

A la dilatación del pecho sobreviene la expiración, es decir la recuperación de sus dimensiones ordinarias. Esta es producida p<sup>r</sup> la elasticidad de los ligamentos y cartílagos de las costillas, que hacen esfuerzo p<sup>r</sup> volverlos á su antiguo estado, p<sup>r</sup> la relajación de los músculos que lo elevaron, y p<sup>r</sup> la contracción de otros q<sup>e</sup> su posición deben bajarlos y aliviarlos, tales son los músculos anchos del abdomen, el dentado posterior, —inferior, el gran dorso, el psoas-lombar, etc.

La inspiración presenta los mismos grados, que la inspiración. En la ordinaria, la relajación del diafragma, empujando p<sup>r</sup> las entrañas del vientre, q<sup>e</sup> han estado en su contracción comprimidas mutuamente, y moviendo por los músculos anteriores de esta cavidad disminuye el diámetro vertical. En la grande, la relajación de los músculos inspiradores y una contracción ligera de los expiradores hacen que las costillas y el esternón recuperen sus antiguas relaciones con la columna vertebral. En la forzada, los músculos abdominales, y los demás expiradores se contraen con fuerza, empujando más arriba el diafragma, abren más las costillas, y producen un descenso más notable del pecho.

Del aire. Hasta la distancia de 14 ó 15 leguas de altura, la tierra está rodeada de un fluido ~~seco~~ y traspasable, que se llama aire. El aire es un fluido seco, es decir, que tiene la propiedad de compresion los espacios que rodea, y las paredes de los vasos que lo contienen. Esta propiedad supone una

tendencia continua a repeler mutuamente las partículas de que él se compone.

Es comprensible, y a su concepción en una masa dada es tanto menor ésta, q<sup>e</sup> mas fte. la fr<sup>a</sup>. de compresión que se experimenta. En la atmósfera el aire inferior soporta el peso de los q<sup>e</sup> superiores, y como éste disminuye p<sup>r</sup> proporción q<sup>e</sup> él se eleva, el aire inferior debe ser mas denso que el superior. Diferentes circunstancias físicas hacen variar ligeramente la presión atmosférica; así ésta es menor en la cumbre de las montañas, que en la profundidad de los valles, y mas ésta la atmósfera está humeda que ésta seca.

Como todos los demás espesos el aire se dilata por el calor. Los experimentos físicos han probado que el pesado, q<sup>e</sup> el agua pesa 1100 v. mas que él. El aire está más o menos cargado de humedad. Ésta proviene de los vapores que se elevan de las aguas, que cubren la superficie de la tierra. La experiencia ha probado que estos son tanto mas abundantes, cuanto la temperatura es mas elevada, y que el aire no puede contener sino una cierta cantidad de ellos. Es de aquí que do. q<sup>e</sup> un frío repentino, o p<sup>r</sup> una otra causa se halla mas cargado de vapores, que los que pueden tener a la temperatura en que se encuentra, ellos se reúnen, forman las nubes, y se produce la lluvia.

Como los vapores son mas ligeros que el aire, y lo obligan a dilatarse, éste se mezclan: el aire húmedo es menos pesado que el seco.

A pesar de su tasa y transparencia el aire refracta, intercepta, y refleja la luz.

Los químicos han descompuesto el aire en diez gases muy diferentes p<sup>r</sup> sus propiedades: 1º El oxígeno, gas un poco mas pesado que el aire en proporción de 16. a 10, se combina con todos los q<sup>e</sup> simples; elemento del agua, de las sustancias vegetales, y animales, y del mayor número de espesos conocidos.

2º El azufre, un poco mas ligero que el aire, elemento del amoniaco, y de las sustancias animales; apaga los q<sup>e</sup> en combustión.

La proporción de estos gases es igual en todo los lugares y en todas las alturas. Los experimentos que se han hecho en los radiómetros han probado que los pleyes de aire contienen 21 de oxígeno y 79 de azufre.

El aire además de estos diez gases contiene, como se ha dicho, una cierta cantidad de vapores acuáticos, y otra muy pequeña de dióxido carbonico, cuya proporción no se ha probado todavía.

Inspiración y expiración. La disposición de los lobulos pulmonares, la tenedad de su tejido, sus comunicaciones con el aire exterior, p<sup>r</sup> medio de los bronquios, traquea, y laringe, permiten a este precipitarse en el tejido pulmonar, cada vez que el se dilata: en cantidad proporcionada q<sup>e</sup> asciende p<sup>r</sup> la glotis en su contracción.

El aire puede penetrar en los pulmones pasando p<sup>r</sup> la boca, o p<sup>r</sup> las fosas nasales. La prisión que toma el velo del paladar, en estos dos casos merece conocerte: cuando el aire atravesia las fosas nasales, y la faringe p<sup>r</sup> entrar o salir de los pulmones, el velo del paladar se hace vertical, y se aplica p<sup>r</sup> la cara ant<sup>er</sup>ior sobre la pte. posterior de la cara de la lengua, de manera que toda comunicación se interrumpe entre la boca y la faringe: Do. atravesia por la boca se hace horizontal el velo, su boca posterior se abarca por la cara concava de la faringe y se interrumpe la comunicación de la pte. superior, e inferior de las fosas nasales, y la faringe.

En el momento de la inspiración la glotis se abre, y se cierra en la espiración. El n<sup>º</sup> de inspiraciones que se hacen en un g<sup>r</sup>o. de do. debe variar en diferentes individuos, y en diferentes circunstancias. Tales son el sueño, el movimiento, las aficiones tristes del alma, la capacidad de los pulmones, la tensión del estómago &c. Segun los experimentos mas recientes, en el mayor n<sup>º</sup> de casos, el volumen de aire expirado es igual al inspirado.

El aire atravesia los diferentes conductos por do entra en el pulmón se calienta a la temperatura del g<sup>r</sup>o., y se carga de los vapores acuoso, que se levantan continuamente de todo la membrana mucosa que lo tapiza; se mezcla con la posición del aire que contienen los pulmones, se enrarece y aumenta su volumen.

El aire expirado es compuesto en pte. del inspirado y pte. del q. permanecía en los pulmones.

### Alteraciones que sufre el aire en los pulmones.

El aire qdo. sale del pulmón tiene una temperatura casi igual a la del g<sup>r</sup>o., se presenta envuelto en un vapor abundante que se llama transpiración pulmonar, la cantidad de azufre qd. la misma, p<sup>r</sup> la de oxígeno ha disminuido, y la de ácido carboníco ha aumentado tanto, o p<sup>r</sup> lo mas, qd. ha disminuido aquello. Cuando él se ha alterado de este modo, una sensación insístente sugiere la necesidad de expelirlo, y do. no se satisface observa un estado de ansiedad y desesperación.

Mientras el aire sufre estas alteraciones, la sangre venosa atravesia las ramificaciones de la arteria pulmonar, pasa a las venas pulmonares, toma un color de escarlata, u ocre u hace mas fuerte, su dolor mas pronunciado, su temperatura aumenta un grado, se deprende

una pte. De su suero bajo la forma de vapor y se mezcla con el aire. Su vaporabilidad aumenta, su peso específico y su capacidad, p<sup>r</sup> el calórico qd. suelen transformandose en arterial p<sup>r</sup> estos alteraciones.

Comparamos ahora las relaciones que pueden tener entre si las alteraciones, qd. el aire y la sangre venosa experimentan en el pulmón.

Evidentemente la coloración de la sangre depende de su contacto con el oxígeno, p<sup>r</sup> qd. ésta no tiene lugar do. falta este principio en el aire, y p<sup>r</sup> que viene inmediatamente qd. se le agrega. Además él tiene la facultad de colorar aun lejana de los vapores y punto en contacto con ella qd. el intermedio de una vejiga; así es que encerrado en las vesículas bronquiales, él colorea la sangre de los vasos pulmonares, aunque no se ponga en contacto inmediato con ella. Los químicos no han decidido todavía la teoría de este fenómeno. Unos creen qd. él colorea la sangre combinándose con ella, otros, qd. lo hace quitando de una cantidad de óxido carboníco, y algunos finalmente qd. otra de estos dos medios.

El suero qd. se desprendea de las últimas divisiones de la arteria pulmonar, y de la sangre arterial, que se distribuye en la mucosa de las vias respiratorias, se evapora con el aire qd. contiene los lobulos, y forma el vapor qd. sale con el aire expirado, y que conocemos con el nombre de transpiración pulmonar. Las inyecciones de agua hechas en la arteria pulmonar pasan bajo la forma de gotitas imperceptibles a las células respiratorias y se mezclan con el aire, lo que prueba que el origen de la transpiración pulmonar es el suero qd. pasa a las vesículas bronquiales, y no el agua qd. se forma a consecuencia de la combustión del hidrógeno en los pulmones, como quiso La Boissière.

La formación del óxido carboníco, que contiene el aire expirado, es un problema qd. todavía no se ha resuelto p<sup>r</sup> los químicos. Se ha creído qd. él es el resultado de la combustión directa del carbono de la sangre venosa; p<sup>r</sup> sucede qd. se sabe poco. Aora con evidencia.

La falta de conocimientos exactos sobre este punto induce en inevitable sobre el papel qd. representa el oxígeno en la respiración. Se ignora si él se emplea en la combustión del carbono de la sangre venosa, qd. pasa a las venas pulmonares, o si de empieza estos destinos a un tiempo. Es p<sup>r</sup> lo mismo qd. es difícil qd. la explicación del aumento de temperatura que el experimenta al atravesar los pulmones. Sin embargo, como toda combustión del oxígeno con un g<sup>r</sup>o. combustible viene acompañada de desprendimiento de calorías, qd. aumenta la temperatura, este fenómeno debe tener lugar en los pulmones, bien se combinen con el carbono de la sangre, o bien

sangre misma.

La diminucion de la parte <sup>que</sup> física y de la capacidad p<sup>a</sup> el calorico que adquiere la sangre arterial son probablemente de la perdida de suero que sufre esta en los pulmones.

Mientras una analisis exacta y comparativa de la sangre venosa y arterial no nos dice sobre la mejor coagulabilidad, dolor, y factores mas fuertes de estos, nada podemos decir a este respecto. La fisiologia espera todavía este servicio de la química.

Influencia de los nervios del Octavo p<sup>r</sup> sobre la respiracion. En todos trazos se ha conocido que la sección de los nervios del 8º p<sup>r</sup> lleva la muerte mas o menos pronto. Presindiendo de las diferentes aplicaciones que se han dado sobre este fenómeno, podemos asegurar que es causado p<sup>r</sup> la contraccion de la glotis de que viene asociada, que impide la entrada y salida del aire a los pulmones. Como los nervios recurrentes y laringeos que parten de él se distribuyen en los músculos de la laringe, su sección en la pte. inferior del cuello paralizaria los dilatadores de la glotis, y esta abertura se mantiene cerrada tanto mas, cuanto que los constrictores que reciben sus nervios de los laringeos superiores conservan toda la fuerza de su acción. Sección 3<sup>a</sup>.

### Curso de la sangre arterial.

Esta función está encargada de transportar la sangre arterial desde el pulmón a todas las ptes. del sp. Las venas pulmonares, las coráneas izquierdas del corazón, y las arterias forman el aparato de ella.

La sangre después de haber llegado hasta las últimas divisiones de la arteria pulmonar pasa a las extremidades capilares de las venas y de aquí a los troncos; en este camino presenta un movimiento gradualmente mas acelerado a medida que avanza hacia los últimos, e igualmente en las venas pulmonares.

El paso de la sangre por los capilares, ha sido alternativamente atribuido a la continuación de la fuerza impulsiva del corazón, y a la acción propia de ellos. Los partidarios de esta última opinion han creido que la pta. del corazón no podía desfase sentir en los capilares, y que la circulación se hace en ellos, en virtud de la acción contractil exclusivamente. La observación de diferentes fenómenos dio mérito a esta hipótesis, p<sup>r</sup> si consideramos que la contraccion de los capilares es una suposición que no está apoyada en ningún hecho directo, que por el contrario en los animales en quienes la circulación puede observarse se ve atravesar la sangre por ellos sin pa-

18

la contraccion curar su contracción, q. d. esto faltando las válvulas haría refluir la sangre a los ramos de los vienes, como a los que siguen, y finalmente que no hay razón para creer q. la pta. del corazón que ha llegado alta. Los principios de los trazos capital, no contradicen en lo restante de ellos: nos decidiremos p<sup>r</sup> la 1<sup>a</sup> opinión, q. no p<sup>r</sup> esto pretendemos negar que ellos se dilaten y se contraigan, solo pensamos que su dilatación y su contracción no es la causa única de la circulación que se hace en ellos.

Como las venas pulmonares no son extensibles como las demás derraman pronto en la aurícula izquierda la sangre que contienen. Cuando ésta se dilata, la sangre la penetra y la llena; d. a contraria, la mayor pte. de ella pasa al ventrículo, y otra a refluir a las venas; d. el ventrículo se dilata recibe la sangre de la aurícula, estiración q. refleja de la aorta; d. a contraria la balb. mitral se debilita, cierra el orificio auricular-ventricular, y la sangre pasa en la aorta levantando las tres válvulas sigmoides, q. habían dejado en la dilatación del ventrículo. Como el ventrículo izquierdo es mas grueso en sus paredes que el d. compresión la sangre con más fuerza p<sup>r</sup> hacerla circular en la aorta.

Movimiento de la sangre en las arterias. Los fenómenos de la circulación son casi los mismos en la aorta q. sus divisiones, que en la arteria pulmonar. Cada vez que el ventrículo izquierdo empuja la sangre en ella, se distiende con todas sus ramificaciones, la dilatación se debilita a medida que estas se hacen pequeñas, y cesa en las muy chicas, p<sup>r</sup> q. la dilatación abreviene la contracción que hace que la sangre recorra la extensión de todas ellas, del mismo modo que oímos lucir en la art. pulm. r.

Lo publicado de la técnica <sup>in</sup>terior de las arterias, el fricción de la sangre contra sus paredes, su dirección a ellas, su velocidad p<sup>r</sup> deben modificar su movimiento; en el estado actual de nuestros conocimientos no podemos apreciar exactamente la influencia de estas causas.

Las anastomosis tan frecuentes <sup>entre</sup> las divisiones de la aorta, y las coráneas, que ellas ofrecen son dos circunstancias q. deben hacer aparecer en la circulación de ellas fenómenos q. no se deben observar en la arteria pulmonar, y q. no se consiguen examinar.

Las coráneas de las arterias deben influir en disminuir notablemente la velocidad de la circulación; p<sup>r</sup> q. cada vez que el ventrículo se contrae la sangre chocando contra ellas hace esfuerzos para borrarlas, y este esfuerzo se manifiesta p<sup>r</sup> un movimiento apparente de la arteria q. se ha llamado de remolino, q. mas perceptible en los grandes troncos q. en los pequeños y mas considerable en las coráneas angulosas.

Evidentemente las anastomosis son de mucha utilidad p<sup>r</sup> q. las arterias

se suplan mutuamente en las distribuciones de la sangre a los órganos; pero no podemos determinar con exactitud las modificaciones que deben imprimir a su movimiento.

Como el calibre de las arterias y las corbatas de sus anastomosis varían en ciertos órganos, éstas deben recibir la sangre con mas o menos fuerza segun la disposición particular de sus arterias a este respecto; así en el cerebro, cuyas arterias tan voluminosas hacen muchos circuitos presentan corbatas angulosas antes de entrar en el cráneo, se anastomosan frecuentemente después de haber entrado, no penetran en el tejo de él si no se hacen muy pequeñas, por esto pues debe recibir la sangre muy lentamente y con poca fuerza. El riñon por el contrario, que tiene una arteria corta y voluminosa penetra en él con mucha fuerza, todavia gruesa, debe recibirla con mucha rapidez.

La simple vista basta para probar que las arterias se contraen y se dilatan, pero como éllas no obedecen a la acción de estimulantes, este movimiento no es semejante al de los músculos, sino debido exclusivamente a la elasticidad de sus paredes.

Sus de la sangre de las arterias a las venas. La sangre a consecuencia de la fuerza impulsiva del corazón, atravesía, (como ya dimos) los vasos capilares de las arterias, debe también en virtud de la misma pasar a las venas, que como se sabe se comunican con ellas. Cuando las venas que salen de los órganos estan llenas, la sangre que pasa de las arterias las atravesia facilmente, pero si hacen alguna compresión la sangre se aumenta en ésta y las incha. Nota sobre el movimiento del corazón. Los movimientos de las dos aurículas son simultáneos. Lo mismo sucede en los de los ventrículos. La contracción de estos se llama sistole, y su dilatación diastole. Cuando se habla del movimiento del corazón, se entiende del de los ventrículos.

En la contracción el corazón es llevado suavemente hacia delante, y su punta choca ——— contra la pared izquierda del pecho, en el intervalo de la 6<sup>a</sup> y 7<sup>a</sup> costillas verdaderas.

Aunque el sexo, el temperamento, la constitución individual, la edad, las pasiones, y las enfermedades pueden influir mucho en aumentar, o disminuir el número de latidos del corazón en un tiempo dado, no puede asegurarse que éste sea constante.

En el recién nacido ..... de ..... 130. a 140.

En el niño de un año ..... de ..... 120. a 130.

En el de diez años ..... de ..... 100. a 110.

En el de diez años ..... de ..... 90. a 100.

En el de siete ..... de ..... 85. a 90.

En la edad adulta ..... de ..... 70. a 80.  
En la 1<sup>a</sup> vejez ..... de ..... 65. a 75.  
En la vejez confirmada ..... de ..... 60. a 65.

Ningún cálculo de cuantos se han hecho p<sup>or</sup> evaluar la fuerza con que el corazón se contrae es exacto, sin embargo parece que es muy grande y que debe variar p<sup>or</sup> la edad, el volumen del órgano, la talla del individuo, su disposición particular, la cantidad de su sangre, el estado del sistema nervioso, etc.

La dilatación del corazón se hace considerar como un estado paisaje y de repulsión de sus fibras, pero si observamos que ella se hace con esfuerzo, y que es capaz de vencer hasta un cierto punto las resistencias que se le opongan, como lo vemos directamente en el corazón de los animales vivos, no convenceremos de que éste es un esfuerzo activo.

Toda sobre la circulación en general. Algunos escritores han evaluado en 24. d 30. libras toda la cantidad de sangre contenida en el sistema sanguíneo, pero este cálculo es expuesto a faltar por una multitud de causas.

Como la capacidad del sistema sanguíneo varia en diferentes puntos, debe tambien variar la rueda de la circulación; así es que ésta es muy grande en los grandes troncos y arterias. Disminuye en las divisiones secundarias, y mucho mas en las pequeñas; aumenta a medida, que de las venas pasa a los ramos, y mucho mas en los grandes troncos, pues nunca es tan grande en estos como en la arteria.

En los troncos y arterias divisiones de las arterias la circulación no es totalmente continua p<sup>or</sup> la contracción de las arterias, sino que se hace con facilidad p<sup>or</sup> la de los músculos. Esto se observa por una dilatación simple en las arterias rectas, y además p<sup>or</sup> un movimiento de encogimiento en las curvas. El latido de las arterias debe de parecer tener en los órganos vecinos y tanto mas, ésto es con mas frecuencia, y aquellas mas voluminosas. El encogimiento que ellos sufren por esta causa, se ha visto que favorece su acción, aunque ésto sea cierto, no está confirmado con ningún hecho directo. Bajo este respecto, el cerebro debe ser el órgano mas ventajoso, por que sus cuatro arterias se reúnen en círculo en

la base del cráneo, y lo levantan en cada contracción del ventrículo, como se nota en los capilares en que el queda al descubierto. p.º heridas de cabecera. Probablemente para disminuir la riqueza de la circulación y moderar este sanguinato es que sirven las corbatas que hacen antes de entrar en el cráneo las arterias internas, y las vertebrales.

Desde el pulmón lila la aurícula izquierda y desde esta otras divisiones de la aorta la sangre es homogénea, p.º llegando a sus venas capilares los elementos se dividen, el suero se deposita en ciertas membranas, la grasa en el tejido celular, la fibrina, el moco, las sustancias extrañas, que accidentalmente se habían mezclado a la sangre en otros diferentes puntos. Perdiendo estos elementos la sangre toma los caracteres de venosa.

Se ha querido aplicar esta división de los elementos de la sangre p.º la diferencia de volumen de los lobulos de ella con el cerebro, y con el suero, p.º una sensibilidad particular de que los capilares ataban demasiado, p.º que ellos no desfazan penetrar sino los elementos que estaban en la que ellos no desfazan penetrar sino los elementos que estaban en relación con ellos: p.º en los globulos existen como pretendió el cerebro, p.º la explicación de Liebig puede ser satisfactoria. Este fenómeno, pues es todavía un misterio.

En el sistema venoso, al contrario, la sangre no puede ser homogénea p.º se mezcla con las sustancias que ella abarca, con el suero, y con la linfa, p.º todos estos elementos se mezclan íntimamente al atravesar las cavidades drenadas del corazón.

Como p.º una ley general de la economía viva: org.º p.º puede continuar su acción sin recibir sangre arterial, la circulación tiene bajo su dependencia todas las funciones, p.º a su vez ella también está bajo la de la respiración: forma la sangre arterial, y la del sistema nervioso, q.º influye en la riqueza de la circulación y en la repartición de la sangre en los órganos. Con efecto, este sistema influye evidentemente sobre los movimientos del corazón, y de conseguire sobre la riqueza de la circulación: si los órganos obasan voluntariamente o involuntariamente reciben mayor cantidad de sangre, sin que por esto se aumente la riqueza de la circulación, si su acción predomina las arterias aumentan su calibre, al contrario, las disminuyen o lo borran si sea entorpecida.

Estos fenómenos manifiestan claramente que en los músculos, la circulación se hace más rápida qdo. se contraen, y sus artíl. mas voluminosos qdo. se ejercitan mucha, al contrario, disminuyen mucho la diámetro de la circulación se hace más lenta qdo. son atacados de pleurexia.

El sistema nervioso influye segun esto en la circulación de tres modos: 1º modificando los movimientos del corazón; 2º modificando los capilares de los órganos, de modo que retardan o aceleran la circulación; 3º produciendo los mismos efectos sobre el pulmón, es decir, haciendo que la sangre atraviese este órgano con mas o menos facilidad.

Entremos la aceleración de los movimientos del corazón p.º los golpes que la punta de este órgano da sobre las paredes del pecho. La dificultad de la circulación capilar por un adormecimiento, o un dormíguo particular, y la del pulmón por una opresión, o una sofocación mas o meno fuerte. Es probable que la digestión de los festejos del gran simpático sobre las paredes de las arterias tenga alg.º ero importante, p.º esto se ignora todo.

### Secreción.

Se llama en general secreción el fenómeno p.º el que una pte. de la sangre se escapa del sistema circulante p.º derramarse ent.º o interiormente, ya conservando sus propiedades químicas, ya habiendo sufrido una transformación particular. Considerando de este modo las secreciones, las dividiremos en tres especies: 1º exhalaciones; 2º excreciones foliulares; 3º excreciones glandulares.

Las exhalaciones se han dividido en interiores y exteriores: las 1º se observan en todas las ptas. de las superficies q.º se ponen en contacto, o se sumultan los fluidos p.º aventurar su salida, así es que las exhalaciones se observan sobre las membranas serosas, fibroblásticas, mucosas, tejido celular interno del ojo, oreja etc. El análisis químico ha encendido que los fluidos exhalados de este modo se approximan mas o meno en sus elementos a los de la sangre, y especialmente a los del suero.

Las exhalaciones serosas se ven sobre las membranas de este género, tales continuamente de todos los puntos de ella un fluido sutil, que parece ser el suero de la sangre, menos una cierta cantidad de albúmina, que poniéndole en cantidad sirve p.º barnizar la superficie de los órganos y favorecer su rica. Este rica en los órganos parece que favorece singularmente su acción, pues una altera notablemente ésta. Las enfermedades de las membranas serosas sugieren sus secreciones y lo disficultan.

Las láminas del tejido celular escapan p.º las dos superficies un fluido semejante al seroso y que parece tener los mismos erros que el con respecto a este tejido. Independientemente de este fluido se encuentra en el tejido celular otro diferente que se llama agua encerrada en sus células, y mas o meno abundante en los diferentes individuos. Esta es un fluido

excellente inodoro compuesto de dos partes, una fluida y otra concreta, que se forma de los principios en diferentes proporciones en cada una, la grasa, y la fumacea.

La grasa parece ser útil especialmente por sus propiedades físicas, ella sirve para resguardar las partes y hacerlas menos sensibles á la presión, como puede observarse en los ojos, los pies, las nalgas &c. La edad y el género de vida influyen sobre la cantidad, ella aumenta en la infancia, disminuye poco cuando en la juventud, pero vuelve a aumentar en la edad madura. El reposo y el uso de alimentos nutritivos aumentan, la abundancia de ejercicio la disminuye.

Hoy los humores del organismo están rodeados de una membrana que parece destinada á esparcirlos, y absorverlos. Se ha observado que el humor acuoso y el vitreo se renuevan con facilidad.

Ventilación sanguínea. La sangre misma parece derramarse por evaporação y llenar el gran sistema celular de todos los órganos, como los órganos cerebrales, el glande, el páncreas, &c. Ventilación cutánea. Estas son las de las membranas mucosas y de la transpiración cutánea. Las membranas mucosas están continuamente húmedas por un fluido que llama moco. Este es un fluido transparente, viscoso, salado, enrojecido por los órganos vegetales, contiene mucha agua, muestra de potasa y de soda, lactato de cal y de soda y fosfato de cal. Algunas personas creen que el es formado por los folículos mucosos. Algunas auguras que han visto formarse en partes de estos no existen.

El moco forma una capa más o menos espesa sobre las membranas mucosas, se renueva con más o menos frecuencia, y el agua que contiene se evapora bajo el nombre de exhalación mucosa. El protege estas membranas contra la acción del aire, de los alimentos, de diferentes fluidos glandulares, y ayuda la acción de diferentes órganos, como el estómago, aparato urinario, genital, &c.

Respiración cutánea. Continuamente está saliendo del organismo por los innumerables poros de la epidermis un fluido transparente, de un olor más o menos fuerte, seco, seco y seco lo forma de vapor, que se llama transpiración insensible, o seco la de fluido, que se llama sudor.

Es una otra forma el compuesto de mucha agua, y una pequeña cantidad de ácido ústicio, de muestra de soda y de potasa, y de un poco de fosfato terroso, de un atomo de óxido de fierro, y de una muy pequeña cantidad de material animal.

La piel expula además una materia seca y ácida carbonio. Se salta de los experimentos de Lavoisier, y Soubiria, que la cantidad más

considerable de transpiración insensible (comprende la pulmonar) es de 32 gr. por minuto y por consiguiente tres onzas, una onza y cuatro gr. por hora, y cinco libras en 24 horas.

2º La cantidad menor, considerable es de 11 gr. por minuto, de consiguiente 1 libra, 11 onzas una onza en 24 horas.

3º Durante la digestión, la pérdida del peso del organismo causada por la transpiración sensible llega á su minimum.

4º Inmediatamente después de haber comido la transpiración llega á su maximum.

5º El término medio de la transpiración insensible es de 18 gr. por minuto, de estos 18 provienen de la transpiración cutánea, y 6 de la pulmonar.

6º La transpiración cutánea es la sola que varía durante y después de la comida.

7º Cuálquiero que sea la cantidad de alimentos que se tome, y la variación de la atmósfera, el mismo individuo después de haber aumentado su peso con el de los alimentos que ha tomado vuelve después de 24 horas al mismo peso que tenía el día anterior, supone que no esté efectuado su incremento porque comido excesivo.

Cuando el humor de la transpiración no se vaporiza inmediatamente que sale del organismo se forma un fluido más o menos seco, que se llama sudor. Este fenómeno puede presentarse por la abundancia de la transpiración, o por la disminución de la fracción disolvente de la atmósfera: es por esto que el calor y la humedad atmosférica aumentan el sudor, y el frío, lo mismo que la sequedad lo disminuyen. Algunas partes como las ingles, las axilas, las manos, los pies, y la frente transpiran más y sudan más fácilmente que las demás, ya que su piel recibe mayor cantidad de sangre, ya que muchas de ellas no se ponen al contacto del aire.

El sudor varía en las diferentes partes del organismo: su olor y su sabor son más fuerte en las axilas y en los pies, que en otras.

La transpiración mantiene la flexibilidad de la epidermis, y favorece por tanto el ejercicio del tacto; vaporizandola ella y la pulmonar son un poderoso medio de enfriamiento, por el cual el organismo mantiene su temperatura en su mismo grado, su evaporation parece muy importante. Ella se suprime en diferentes enfermedades.

Disección del sudor. Los fibululos son mucosos o cutáneos, simples, o compuestos: las secreciones de esta clase serían pues mucosas, o cutáneas.

**Mucosaz.** Los folículos mucosos se observan casi en toda la extensión de la membrana de este nombre; secretan un fluido q<sup>r</sup> se parece mucho al moco.  
**Cutáneaz.** En toda la piel esté llena de folículos, que contienen una materia albuminosa y grasa, cuya consist<sup>a</sup>, olor, color, y sabor varían en sus diferentes ptes. y que la derraman continuamente. La materia grasa de la piel del tránsito y de la oreja, el serum del oido, la materia grasa de las ptes. genitales, parecen otras tantas secreciones de los folículos cutáneos.

La materia de estos folículos contando la cutis, los cabellos q<sup>r</sup> parece que sirve p<sup>r</sup> la comodidad de los protex, a que estas piezas estén perfectas, y a hacerlas p<sup>r</sup> su naturaleza untuosa menor presencia de la humedad.

**Secretiones glandulares.** Daremos este nombre a la acción de las glandulas p<sup>r</sup> la que derraman el fluido que elaboran p<sup>r</sup> uno o muchos conductos sobre la piel, o una superficie mucosa. Estas secreciones son p<sup>r</sup> las lágrimas. Estas son un fluido, poco abundante en el estado seco, secretado p<sup>r</sup> la glándula lacimal, límpido, sin olor, de un sabor salado, compuesto de mucha agua, de moco, de uricato y fosfato de soda, y un poco de cal pura.

Es preciso advertir que la análisis que se ha hecho no ha sido solamente a los fluidos secretados p<sup>r</sup> las glandulas lacrimales, sino a la mezcla de estos con la materia segregada p<sup>r</sup> la conjuntiva, y probablemente con la de las glandulas de Meibomius, que es la que generalmente se llama lagana.

Las lágrimas forman una cubeta delante de la conjuntiva exterior, y se defienden del contacto del aire, facilitando los protex de los parpados entre sí: favorecen la espuma de los ojos, extraños, se oponen a la acción de los irritantes, y con un medio de expulsar otros gases, lo que prueba que las glandulas están sujetas al influjo del sistema nervioso.

**2º La saliba.** Este fluido es resultado de la secreción de las parotidas, de las glandulas sublinguales, y mandibulares, y desembocando continuamente en la boca de su mezcla con los fluidos que allí se regresan. Añadiéndole el q<sup>r</sup> límpido, viscoso, sin olor, ni color, de un sabor dulce y un poco más pesado que el agua, se compone de agua, una mat<sup>a</sup> animal particular, moco, muiste de potasa, q<sup>r</sup> de soda, y tannato de soda. Es probable que esta composición varie en ciertos casos, p<sup>r</sup> que en algunos ella es

temporalmente árida.

La saliba, como ya se ha visto, favorece diferentes actos digestivos, facilita además los movimientos de la lengua en el ejercicio de las palabras. La mayor parte de ella pasa al estómago en la deglución, y la otra debe evaporarse, y salir con el aire expirado.

**3º El jugo pancreatico.** La estructura glandular del pancreas lo ha hecho considerar como una glándula salival, sin embargo, se diferencia de ellas, p<sup>r</sup> la pequeñez de sus arterias y p<sup>r</sup> que no recibe ningún nervio sensible. El jugo que secreta no se ha analizado bien, parece que es amarillento, fluido, incoloro, alcalino, y en pte. coagulable p<sup>r</sup> el calor. Se derrama en el duodeno, y p<sup>r</sup> esto se ha creído que contribuiría a la digestión; aunque nada se sabe de positivo a este respecto, q<sup>r</sup> se notase que según las observaciones de Magendie, la secreción mas bien disminuye, que aumenta en el acto digestivo.

**4º La vist.** El hígado q<sup>r</sup> el org<sup>e</sup> encargado de esta secrec<sup>n</sup>, la más grande de todas, las glandulas, de un parénquima distinto de las demás; él prepara la vist, fluido muy compacto y muy diferente de la sangre, su color es verde, su tacto amargo, viscosa, mas o meno limpia, se compone de agua, albumina, una mat<sup>a</sup> que algunos químicos nombran tecina, soda, uricato, sulfato y fosfato de soda, fosfato de cal, q<sup>r</sup> oxido de fierro. Estas propiedades pertenecen p<sup>r</sup>cialmente a la vist contenida en la vesiga del hígado, que se ha llamado fistula; la que sale directamente del hígado, q<sup>r</sup> se ha llamado epática q<sup>r</sup> de un color menos turbio, menos viscosa y amargada.

La formación de la vist parece continua, p<sup>r</sup> q<sup>r</sup> ella en los experimentos se ha visto caer p<sup>r</sup> el canal coledoco continuamente y gotea a gotea en el duodeno. La vesícula parece que se llena cdo. el estómago, está vacia y la presión abdominal es menor; al contrario, se vacia hasta un cierto pte. cdo. se llena.

Como el hígado recibe sangre venosa p<sup>r</sup> la porta, y arterial p<sup>r</sup> la arteria hepática, los fisiólogos se han agitado mucho p<sup>r</sup> determinar cuál de estas dos conurre a dar los materiales p<sup>r</sup> la formación de la vist, o sea, creación q<sup>r</sup> la sangre de la porta p<sup>r</sup> ser mas carbonizada e hidrogenada q<sup>r</sup> la propia a este objeto. Richat cambió esta opinión dándose q<sup>r</sup> la cantidad de sangre arterial esa mayor, en relación con la vist formada, q<sup>r</sup> la de la venosa; que la grasa fluido muy hidrogenado era producto inmediato de la sangre arterial, y finalmente se puede añadir, que nada prueba q<sup>r</sup> la vist tenga mayor analogía con una que contradice q<sup>r</sup> tomasemos partido entre estas dos opiniones, p<sup>r</sup> q<sup>r</sup> una q<sup>r</sup> otra visión

23

absolutamente de paquetes directas y posteriores; se hacen observar que demuestran  
que las inyecciones anatómicas, que todos los vasos del sistema se comunican reciprocamente, induce a pensar, que los dos sangres concurren igualmente a formar la vena.

La vena, como ya se sabe, concurre a la digestión de un modo que no conocemos todavía.

La orina. Este es el fluido más copioso que se prepara por secreción glandular, no vive p. a. sino v. interior, al contrario. Debe ser expulsado y su detención produce grandes accidentes: un sentimiento insístente y particular, q. se hace vivo y doloroso sino es satisfactorio no anuncia la necesidad de su expulsión. Los riñones solo forman la orina; lo restante del aparato urinario solo vive a transportarla y expelirla.

Ningún órgano recibe tanta sangre proporcionalmente a su volumen. La arteria que la conduce es gruesa y recta, nace inmediatamente de la aorta y tiene comunicaciones muy fáciles con las venas, y con la sustancia tubular; aquí una inyección hecha en ella pasa a la venas, y al revés después de haber llenado la placa cortical.

Si se incide el riñón en un animal vivo se ve gotear lentamente p. la extremidad de los conos excretores, se deposita después en la cavidad delos calices, después en la del bacíneto, de aquí al ríñon y a la vejiga de esta filtrando continúa y lentamente.

Una ligera compresiónobre los conos uriníferos hace salir de ellos una cantidad considerable de orina turbia y espesa, lo que prueba que p. aparecer clara, como debe ser, debe filtrarse p. las fibras cribosas de la placa tubular.

Como ni el bacíneto, ni el ríñon son contractiles, es probable que la p. determina la marcha de la orina q. p. una parte la de la circulación, que la introduce hta. el bacíneto, y p. otra la acción de los músculos abdominales, y la pesantez del líquido, q. se está en pie, o sentado. Introducida la orina en la vejiga se aumenta progresivamente y distiende este órgano; basta p. esto el diámetro de la uretra, q. impide su refljo; y no pudiendo pasar a la uretra inmediatamente, ya p. q. las paredes de esta cavidad hacen esfuerzo p. contractarse habitualmente, ya p. q. ella hace un ángulo con la vejiga, q. está llena, y ya finalmente p. q. los músculos del abdomen del asno, o p. la disposición q. tienen d. contractarse naturalmente, o p. q. se contengan p. la influencia del estrecho compresión

en este acto de arriba abajo a la vejiga y bajar su diámetro, la obligan a detenerse en la vena alta, q. somos advertidos p. un sentido intuitivo de la necesidad de su expulsión, y lo hacen p. el mecanismo siguiente:

A proposición q. la vejiga se estiende p. la acumulación de la orina y p. la mitad de los teñidos q. la componen hace esfuerzos a contraerse, p. sus esfuerzos imponentes a borrar la resistencia q. el principio de la vejiga opone al pago de la orina, se hacen esfuerzos regulados del tránsito de la voluntad p. la contracción de los músculos abdominales, y la relajación del elevador del ano; borsada la recta la orina sale p. todo la contracción de la vejiga, y podemos detectarla solo con contraer los elevadores del ano. La orina q. queda en la vejiga es expulsada p. la contracción de los músculos del perineo, y particularmente p. la del diafragma.

La orina es un fluido de un color amarillo mas o meno turbio, de un olor fuerte general, de un sabor salado y un poco acre: se compone de agua, de moco, q. probablemente proviene del que lubrica las mucosas urinarias; de una, q. otra materia animal, de ácido úrico, fosfórico y láctico, de uridato de sodio y de ammoniaco, de fosfato de sodio, de ammoniaco, de cal, de magnesia, de sulfato de potasa, de fosfato de ammoniaco, y de calcio. La cantidad de agua aumenta si se aumentan ciertas auras, el ácido úrico, etc. el respirar es muy sustancial y se hace poco ejercicio; al contrario disminuye p. el uso de sulfato de magnesia no arrojadas.

Señala q. de las funciones glandulares. En todos tipos se han inventado teorías p. explicar el mecanismo de las secreciones, y con ninguno se ha resuelto este problema. Todo lo q. podemos decir de positivo a este respecto, es q. la sangre q. entra a las glandulas p. las arterias se transforma en los capilares de ellas en un fluido diferente en cada una. Esta acción transformadora de las glandulas no siendo aplicable p. las f. físicas, ni químicas, parece q. solo debe basarse en la organización y la actividad de ellas. Como esta última es más débil en cada órgano sigue las variaciones de aquella. La diferencia de organización de las glandulas puede aplicar la diferencia de las secreciones de cada una.

### Nutrición.

Es incuestionable q. en todos los períodos de la vida, el q. todo y cada org. en particular varían de peso, de volumen, de consistencia, etc. Estas variaciones no podrían sobrevenir sin q. ellos perdieran pte. de los principios q. contienen y adquiriesan otros nuevos.<sup>(2)</sup> Este cambio se hace por un movimiento interior, molecular y desconocido, q. llamamos de composición =

20. se dirige á tomar muchos principios y de decomposicion d<sup>o</sup>. á separar los anti-  
guos. Estos últimos probablemente son extraídos p<sup>r</sup> la abertura de la profundidad  
de los órganos y conducidos á diferentes p<sup>r</sup>te.

El primer movimiento es el que seguramente debe llamarse nutrición.  
La sangre que entra á los órganos da los materiales sobre que ellos obran; así q<sup>z</sup>  
que un órgano se enflaquece y se consume d<sup>o</sup>. si le priva de la sangre q<sup>r</sup>  
se entra, q<sup>r</sup> los órganos están solamente de la sangre los principios de  
que ellos se nutren, o ellos los forman en la profundidad de los parénquimas.  
Nada de satisfact<sup>o</sup> podemos responder á esta pregunta, sin embargo, q<sup>r</sup> considera-  
mos q<sup>r</sup> aunque algunos principios de que se forman los órganos como la fibra  
n<sup>a</sup>, la albúmina q<sup>r</sup> se encuentran en la sangre, hay otros como la grasa, como  
la gelatina q<sup>r</sup> no se hallan en ella; nos inclinaremos á creer q<sup>r</sup> los vasos  
capilares de los órganos p<sup>r</sup> una acción toda vital tienen la facultad de progra-  
mar la sangre, elaborarla, y convertirla en el principio de que debe nacer.  
El modo como este principio se aplica inmediatamente al órgano es también del  
todo desconocido.

Siendo pues desconocida absolutamente la naturaleza de la nutrición no  
contentaremos con señalar algunos hechos positivos, que se han recopilado sobre  
ella.

1º La nutrición parece que es más rápida en las glándulas, los  
músculos y la piel, que en los huesos, cartílagos y tendones, p<sup>r</sup> q<sup>r</sup> p<sup>r</sup> la  
edad y las enfermedades aquello varían pronto de propiedades físicas y  
químicas; estos con mucha lentitud.

2º Es más lenta en los niños y trabajadores, que en los viejos  
y sedentarios, p<sup>r</sup> que aquellos necesitan mucha cantidad de alimento p<sup>r</sup>  
someter el ejercicio de sus funciones, éstos muy poco.

3º La análisis química ha demostrado q<sup>r</sup> el azucar es el principio q<sup>r</sup>  
predomina en todos los tejidos animales, q<sup>r</sup> los fisiólogos han preguntado  
q<sup>r</sup> Cuál es el origen de este principio? q<sup>r</sup> se puede en la respiración, p<sup>r</sup> q<sup>r</sup> se co-  
mo ya hemos visto en ella no se conoce este principio. Los alimentos tampoco  
pueden darlo, p<sup>r</sup> q<sup>r</sup> la cantidad de él en el organismo es mayor que la que ellos  
contienen. Pues pues que él se forme por la acción vital, que opera la  
nutrición, así como se forman p<sup>r</sup> ella otros factores simples, que hacen p<sup>r</sup>  
al resto, órganos, q<sup>r</sup> que la química no puede formar. Magendie p<sup>r</sup>  
prueba q<sup>r</sup> este principio procede de los alimentos, supuso vaso de  
niños p<sup>r</sup> algunos días el vaso exclusivo de sustancias q<sup>r</sup> no la  
contienen, q<sup>r</sup> el resultado q<sup>r</sup> de sus experimentos fue q<sup>r</sup> aunque

24

en los 8. 12<sup>o</sup> días estos animales no ofrecieron nada de notable, en los siguientes fueron  
progresivamente dando pruebas de enflaquecimiento, hta. sobrevenir en el 2<sup>o</sup> una ulceración  
en la carne y la muerte. La autopsia cadavérica manifestó una falta de me-  
tacrom en todos los órganos; p<sup>r</sup> de todo esto la única consecuencia q<sup>r</sup> fue  
de sacar q<sup>r</sup> que los alimentos de que vivo Magendie no estan suficientemente  
nutritivos, p<sup>r</sup> de ningún modo q<sup>r</sup> que no lo estan p<sup>r</sup> q<sup>r</sup> no contenian azucar. De  
q<sup>r</sup> de estas ligeras ideas s<sup>r</sup> la nutrición debemos examinar un fenómeno q<sup>r</sup>  
tiene mucha relación con ella y con la respiración: tal es =  
el calor animal. Queda q<sup>r</sup> que sea la temperatura exterior, el animal conserva  
sobre la suya, de coniguiente él tiene la facultad de producir calor d<sup>o</sup>. vive en  
una temperat<sup>o</sup> mas baja que la suya, y frio d<sup>o</sup>. habita una mas elevada.  
Examinaremos pues estas dos propiedades, q<sup>r</sup> el reune a la vez.

El pr<sup>o</sup> y mas evidente origen del calor animal es, sin disputa,  
la respiración. Hemos visto tratando esta función, que la sangre arterial q<sup>r</sup>  
se distribuye en todo el organismo aumenta p<sup>r</sup> ella su calor: Este aumento de ca-  
lor, difiere entonces, q<sup>r</sup> debido á la formación del ácido carbonico, ya se for-  
ma directamente en los pulmones, ya en las arterias, ya finalmente en el pa-  
renquima mismo de los órganos. Así es que el aumento de calor en un orga-  
nismo q<sup>r</sup> igual á la cantidad de ácido carbonico formado en el mismo p<sup>r</sup> la  
respiración, seg<sup>o</sup> los experimentos de Lavoisier y La-Place, que dificultando  
la respiración en un animal vivo, su temperat<sup>o</sup> baja en la misma pro-  
porción que disminuye la cantidad de carbonico, que ella debe producir.  
En las enfermedades generalmente el calor aumenta á proporción q<sup>r</sup> la  
respiración se acelera.

Suponiendo p<sup>r</sup> un momento q<sup>r</sup> la respiración sea el único origen del ca-  
lor animal, los órganos mas distantes del corazón, los que tienen menos van-  
gue, y se enfriarán facilmente, deben ser generalmente menos calientes, q<sup>r</sup> los  
que están en circunstancias contrarias. En efecto, así sucede, en p<sup>r</sup>: los ex-  
perimentos, q<sup>r</sup> lo comprobaron, no ofrecen mas q<sup>r</sup> 25. a 26.° de calor, seg<sup>o</sup> el termó-  
rómetro de Réoumard, mientras el corazón presenta ordinariamente 32.° y si el  
calor de los extremos no basta mas q<sup>r</sup> q<sup>r</sup> ellos reciben una cantidad de san-  
gre mayor q<sup>r</sup> la que corresponde a su mayor.

Los movimientos del organismo, la carrera, el salto, los golpes sobre la  
piel, atayando sobre este órgano mayor cantidad de sangre condicionean a aumentar  
su calor. La diminución de la superficie del organismo llevando los ex-  
perimentos sobre el tronco, que ríman inmediatamente p<sup>r</sup> contra el estómago. Los que  
llevan concavan el calor, q<sup>r</sup> q<sup>r</sup> siendo malos conductores del calorico, los apli-  
can

en el qro. y lo detienen en él.

Pero aunque la mayor pte. de los fenómenos del calor animal, puede aplicarse p<sup>r</sup> la combinación del oxígeno con el carbono de la sangre, existen algunos que no pueden resolverse p<sup>r</sup> este medio: tal es la elevación de temperat<sup>a</sup>, mucho mas alta que la de la sangre arterial, que se hace en ciertas ptes. del qro. en algunas enfermedades locales; como este aumento no puede ser producido p<sup>r</sup> la sangre arterial, y preciso buscarle otro oxígeno; ning<sup>o</sup> se presenta mas probable que las combinaciones químicas que se hacen en las mismas ptes. en los actos de la nutrición y de las secreciones, en los fluidos son transformados p<sup>r</sup> un proceder, que aunque no es descubierto, evidentemente es el químico, p<sup>r</sup> que el hace entrar en nuevas combinaciones a las substancias, que transforman la temperatura. Todos los actos, segun esto, p<sup>r</sup> los que las substancias animales se transforman en el interior del sistema y entran en nuevas combinaciones, son un otros origen del calor animal.

Es pues p<sup>r</sup> medio de estas dos fuentes de calor, que nosotros podemos vivir y conservar el propio en temperaturas mas bajas que la muerte, como son las de las regiones polares. Sin embargo, es preciso advertir que la facultad de recibir al frío tiene sus límites, y que si la temperat<sup>a</sup> baja el qro. de enfria, y sobreviene la muerte.

La facultad de producir el frío, o en términos mas exactos, de recibir a un fuerte calor no es tan desarrollada y eficaz, como la de recibir al frío; así en el Ecuador, cuando la temperatura ha subido a 40.<sup>o</sup> han sobrevivido muertes reportadas, sin embargo, no p<sup>r</sup> esto, ella es menor positiva, si creemos a diferentes observadores que han conservado su temperat<sup>a</sup> propia en medio de temperaturas elevadas.

Esta facultad es debida a la evaporation de la transpiración pulmonar y cutánea; así es que en los experimentos de Delarue la ley que han sido expuestas a una temperat<sup>a</sup> muy elevada, y tan grande q<sup>r</sup> impide la evaporation han muerto prontamente. Esta causa es tanto mas viva, cuanto que el qro. disminuye su peso en una form. muy cálida.

No tenemos todavía observaciones exactas sobre la temperat<sup>a</sup> propia al qro. del hombre. Las mas recientes son las de Edwards yentil, que ha notado que el lugar mas seg<sup>o</sup>. p<sup>r</sup> surgir de ella es la axila. Ha observado también q<sup>r</sup> hay alg<sup>o</sup> dif<sup>er</sup> de calor en los diferentes temperamentos y aun sexos. El calor de una niña tomado en la palma de la mano subió a 29.<sup>o</sup> mi entar, el de un niño a 29.<sup>o</sup> y  $\frac{1}{2}$ . Existe tamb<sup>en</sup> variacion diurna, y la temperat<sup>a</sup> puede variar doz ó tres grados Dels manana a la tarde.

## Segundo Orden.

Funciones que conciernen al individuo haciendole mantener relaciones convenientes con los objetos que le rodean.

### Sensaciones.

Las Sensaciones son las funciones destinadas á recibir las impresiones de los objetos exteriores, y transmitirlas á la inteligencia. Estas funciones son cinco: Visión, Audición, Olfato, Gusto, y Tacto.

### Visión.

Esta función está destinada á hacernos reconocer el volumen, la figura, el color, en una palabra todas las propiedades físicas de los cuerpos. La luz es el visitante especial del aparato de la visión; es un cuerpo absolutamente indispensable para que ella se verifique. Podemos considerar á este qro. bajo la forma de un fluido muy sutil, que emana de los qros. luminosos, como el sol, estrellas, &c., compuesto de moléculas, que se mueven con tanta rapidez, que cada una de ellas puede atravesar 80,000,000 de leguas al seg<sup>o</sup>. Se llama rayo de luz, una serie de moléculas, que se suceden sin interrupción en linea recta, dejando entre si bastante intervalo para que en un mismo pto. puedan cruzarse muchos rayos sin que ellos choquen reciprocamente.

La luz que emana de los qros. luminosos forma conos divergentes que se prolongan indefinidamente sin encontrar obstáculos, y cuya extremidad está en razón inversa del cuadrado de la distancia del qro. luminoso. Los conos se llaman haces de luz y se denominan medios p<sup>r</sup> los q<sup>s</sup> la luz se mueve.

Cuando la luz encuentra en su marcha un qro. opaco se rechaza, y varia su dirección segun la disposición del cuerpo.

Se llama reflexión la variacion de la direcc<sup>n</sup> de la luz p<sup>r</sup> q<sup>r</sup> los qros. opacos. Algunos qros. como el vidrio se dejan atravesar por la luz y se llaman diafragma: al atravesarlos sufren una cierta variacion, que se llama refracción.

El punto por donde un rayo de luz entra en un medio se llama punto de inmersión, y de emergencia aquél por donde sale. Si el rayo toca perpendicularmente

culan<sup>t</sup> la superf<sup>c</sup> del med<sup>o</sup> continua p<sup>r</sup> el su marcha conservando su dirección primitiva, p<sup>r</sup> si la incidencia q<sup>r</sup> oblicua varia su dirección de manera que parece roto en el punto de inmersion. El ang<sup>ulo</sup> de incidencia es el que hace un rayo q<sup>r</sup> toca un medio con una perpendicular tirada del punto de inmersion sobre la superf<sup>c</sup> del medio y el angulo de refraccion es el q<sup>r</sup> hace con la misma el rayo roto.

Cuando un rayo de luz pasa de un medio de luz mas raro d<sup>r</sup> otro mas denso se acerca a la perpendicular en el punto de contacto; al contrario, se desvia de ella, cuando pasa de uno mas denso a otro mas raro. Lo m<sup>ismo</sup> sucede p<sup>r</sup> en sentido opuesto esto. el rayo va d<sup>r</sup> entrar en el primer medio, p<sup>r</sup> manera q<sup>r</sup> si las dos superficies del medio de un rayo atraves<sup>a</sup> de pte. q<sup>r</sup> pte. son paralelas entre s<sup>i</sup>, el rayo volviendo a repasar el medio tomará una dirección q<sup>r</sup> será tambien paralela a la del rayo incidente.

Los q<sup>r</sup> refractan la luz en razón de su densidad y de su combustibilidad, p<sup>r</sup> manera q<sup>r</sup> de dos q<sup>r</sup> iguales Denso, p<sup>r</sup> q<sup>r</sup> igualmente combustible, el mas combustible refracta la luz con con-energia.

Los q<sup>r</sup> difieren al m<sup>ismo</sup> tpo. q<sup>r</sup> refractan la luz la reflejan, q<sup>r</sup> por esto q<sup>r</sup> hasta un cierto pto. hacen el oficio de espejos.

Siempre la forma de un q<sup>r</sup> no influye sobre su p<sup>r</sup> refringente m<sup>ismo</sup> q<sup>r</sup> la disposición reciproca de los rayos refractados. Con efecto, si las perpendiculars a la superf<sup>c</sup> de un q<sup>r</sup> se approximan o se desvian segun la forma de él, los rayos refractados deben al m<sup>ismo</sup> tpo. desviarse, o approximarse.

Cuando p<sup>r</sup> efecto de un q<sup>r</sup> refringente los rayos convergen a apreciar el punto de ellos, se reúnen se llama foco del q<sup>r</sup> refringente. Los q<sup>r</sup>, de forma lenticular son los q<sup>r</sup> q<sup>r</sup> especialm<sup>e</sup> presentan este fenómeno.

Los q<sup>r</sup> refringentes de superficies paralelas no varian la disposición de los rayos, p<sup>r</sup> los approximan o su p<sup>r</sup> una especie de trampanto. Un q<sup>r</sup> refringente convexo de los dos lados no tiene una p<sup>r</sup> refringente mas grande q<sup>r</sup> un q<sup>r</sup> convexo de un lado y plano del otro, p<sup>r</sup> el punto de los rayos se reúnen detrás de él q<sup>r</sup> mas approximado.

Un rayo de luz se compone de una infinitad de rayos diferentes colores, q<sup>r</sup> diríamos refrangibles; q<sup>r</sup> cada rayo colorado carece p<sup>r</sup> donde en un m<sup>ismo</sup> q<sup>r</sup>. q<sup>r</sup> p<sup>r</sup> una misma incidencia una refracción q<sup>r</sup> varia segun el color de ellos.

La luz no es un q<sup>r</sup> homogéneo, ella se compone de rayos de colores diferentes. Si se hace pasar un haz de luz p<sup>r</sup> un prisma

de vidrio q<sup>r</sup> se le recive sobre un plano, se observa q<sup>r</sup> el arco pintado de q<sup>r</sup> colores, q<sup>r</sup> se han llamado primitivos, p<sup>r</sup> q<sup>r</sup> son indispensables a saber: Rojo, Naranjado, Amarillo, Verde, Azul, Cianido, y Violeta. Sobre este arco se ha aplicado la coloración de los q<sup>r</sup>. Los q<sup>r</sup> son blancos. Qd. reflejan la luz sin descomponerla, negros. Qd. no la reflejan q<sup>r</sup> la absorven, y de diferentes colores. Qd. descomponen la luz al reflejarla, es decir, absorben unos rayos q<sup>r</sup> reflejan otros; así un q<sup>r</sup> sera verde, p<sup>r</sup> ejemplo qd. la reunión de los colores q<sup>r</sup> refleja forma el blanco. Los q<sup>r</sup> transparentes se cubren tamb<sup>n</sup> p<sup>r</sup> la luz q<sup>r</sup> refractan; así q<sup>r</sup> q<sup>r</sup> q<sup>r</sup> la fracción representan colores diferentes de los q<sup>r</sup> q<sup>r</sup> pintan observados por reflexión.

Desarrollo de la Misión. Como es de una organización muy delicada, la naturaleza ha colocado delante de él una serie de órganos q<sup>r</sup> lo protegen de la acción de las causas exteriores, tales son los ojos, los párpados, y el aparato lacrimal. Los ojos p<sup>r</sup> la dirección oblicua de los pelos q<sup>r</sup> los componen, q<sup>r</sup> p<sup>r</sup> la materia visiva q<sup>r</sup> q<sup>r</sup> están unidos, impiden q<sup>r</sup> el fluido de la frente caiga en los ojos, los resguardan tamb<sup>n</sup> de la impresión de una luz muy viva especialmente qd. Ella viene de un lugar muy elevado.

Los párpados cubren el ojo y lo protegen del contacto de los q<sup>r</sup> q<sup>r</sup> exteriores, moderan la impresión de una luz muy viva q<sup>r</sup> los efectos del contacto prolongado del aire. Las pestanas q<sup>r</sup> están quercuradas concurren a los m<sup>ismos</sup> ojos.

Cuando tratamos de la secreción de las lágrimas, determinamos tamb<sup>n</sup> sus rizos. La conjuntiva debe tamb<sup>n</sup> colocarse en el aparato lacrimal. Esta membrana del genio qd. los mucos, humedice el ojo y desempeña p<sup>r</sup> ésto los m<sup>ismos</sup> rizos q<sup>r</sup> las lágrimas.

Alejarn<sup>t</sup> de este aparato protector se debe dividir el de la visión en dos partes, d<sup>r</sup> ojo d<sup>r</sup> nervio óptico.

El ojo se compone de ptes. q<sup>r</sup> son refrigerantes q<sup>r</sup> otros q<sup>r</sup> no lo son. Los refrigerantes son la córnea transparente, el humor ácido, el cristalino, y el humor vitreo. Los no refrigerantes son 1<sup>o</sup> la esclerótica, membrana fibrosa destinada a proteger las ptes. interiores del ojo, q<sup>r</sup> d<sup>r</sup> servir de punto de inserción a los músculos: 2<sup>o</sup> la coroides, membrana vascular q<sup>r</sup> nerviosa, impregnada de una materia seca, cuya raza veremos en breve: 3<sup>o</sup> el iris, q<sup>r</sup> ya cara posterior esto tamb<sup>n</sup> cubierta de una materia negra, q<sup>r</sup> su abertura central marcada p<sup>r</sup> la pupila: 4<sup>o</sup> el ligamento q<sup>r</sup> los procesos ciliares: 5<sup>o</sup> la retina, membrana nerviosa ligeramente transparente de un color gris q<sup>r</sup>

ofrece a los linderos del óptico una pequeña molecula amarillenta y a su lado uno o mas repliegues. El Nervio óptico es el medio de comunicacion entre el ojo y el cerebro.

Mecanismo de la visión. Suponiendo que un solo cono luminoso se desprendiera de un objeto situado en la prolongación del diámetro antero-posterior del ojo, las pestañas y los párpados lo reflejan diferentemente.

Como la cornea es de una superficie muy brumosa refleja una  
ptz. de la luz, lo que forma el brillo de los ojos y las imágenes que se  
ven detrás de ellos; y como a poco expresa no hace mas que reunir los  
rayos al eje del haz luminoso, y aumentar p<sup>r</sup> esto la intensidad de la  
luz, que debe penetrar en la cámara anterior. Los rayos al atrabe-  
sar la cornea han pasado de un medio mas raro, q<sup>ue</sup> es el aire a o-  
tro mas denso, de consiguiente se han acercado mas a la perpendicular  
en el punto del contacto: si volvieran a pasar al aire se separasen  
de ella tanto cuanto se habrían acercado; pero de la cornea pasan al  
humor acuoso, medio mas refringente que el aire, ellos p<sup>r</sup> consiguiente  
se separan mas de la perpendicular que si hubiesen vuelto a el. Si  
lo la luz que pasa por la pupila viene a la retina, la demás que  
entra en la cámara anterior y cae sobre el iris es reflejada por este,  
vuelve a atravesar la cornea y manifiesta los colores del iris.

Al atravesar la cámara posterior la luz no sufre modificación alguna, p<sup>o</sup> marcha por p<sup>o</sup> un mismo medio al humor acuoso: del humor acuoso pasa al cristalino: este se ha comparado p<sup>o</sup> los prismas a un lente que tiene por objeto reunir todos los rayos en el punto de la retina; él aumenta la intensidad de la luz tanto mas etc. mas considerable es la convergencia de su cara posterior. De la luz que entra en el cristalino una pte. penetra sola, el otro vuelve y otra se refleja, de ésta, pte. atraviesa el humor acuoso y la cónea, y pte. es absorbida p<sup>o</sup> la sustancia negra de la cara posterior del iris.

El ipo. vitre es mas refrigerante que el cristalino, de conseguien-  
te los rayos luminosos q. en este se habian acercado á la perpendicular, en q.  
se hacian diferentes en su pto. De contacto, p<sup>e</sup> al marchar p<sup>e</sup> el aumento  
tan su convergencia.

Lo que hemos dho. de un cono luminoso que parte de un punto del objeto coloreado en la prolongación del eje antero-post<sup>o</sup> del ojo. Debe mos tambi<sup>n</sup> decir de los conos que parten de otros puntos de él, con la distinción que el 1<sup>o</sup> solo la luz se reúne en el centro de la retina, mientras que en el 2<sup>o</sup> debe reunirse en otros puntos de ella, según la proyección.

ción de los objetos; así los conocemos que salen de la pte. inferior del objeto se reunen en la pte. superior de la retina; los de la superior en la inferior, y los demás siguen una marcha análoga, p<sup>r</sup> manera que en el fondo del ojo se deben pintar las imágenes con una posición inversa de la que tienen los objetos.

El ojo tiene la facultad de contrariarse y acortar p<sup>r</sup> esto la pupila  
cdo. la luz es muy intensa. La materia negra de que est<sup>a</sup> impregnada la  
coronilla sirve p<sup>r</sup> absorver la luz inmediatamente que ha atravesado la retina;  
es p<sup>r</sup> esto que en los atinos, que faltan esta materia la visi<sup>n</sup> opera p<sup>r</sup> la  
noche de dia.

La luz después de haber sufrido estas modificaciones llega á la retina, la que recibiendo su acción p<sup>r</sup> una acción puramente vital y desconsci-  
da la transmite al cerebro p<sup>r</sup> el nervio óptico.

Vision en las diferentes edades. Hasta los siete meses la vision no puede resifirarse en el ojo p.<sup>r</sup> q.<sup>r</sup> la pupila ha estado envuelta, o cubierta p.<sup>r</sup> una membrana p.<sup>r</sup> en esta época se rompe y la luz puede penetrar en el ojo p.<sup>r</sup> efectuar la visión: ésta, bien pronto se hace perfecta y no sufre alteración alg.<sup>a</sup> tta. La vejez: entonces los humores del ojo disminuyen, el cristalino se hace opaco, y la sensibilidad de la retina se extingue, la vista, de consiguiente empieza a faltar.

## *Audicion.*

*M* Esta es una función destinada a hacernos conocer el movimiento vibratorio de los cuerpos.

El sonido es al oído, lo que la luz al ojo. El resulta de la impresión que producen sobre el oído los movimientos vibratorios impuestos a las moléculas de un organismo por la presión de otra cualquiera causa. Este movimiento se comunica a los órganos elásticos vecinos: estos lo comunican a otros, y de este modo se propaga a ciertas distancias. El aire es el vehículo que lo conduce a otra especie.

Se distingue en el sonido la intensidad, el tono, y el tempo.

La intensidad depende de la extensión de las vibraciones. El tono del número de vibraciones que se efectúan en un tpo. dado, se divide en agudo, q. se produce p<sup>l</sup> vibraciones multiplicadas y grave p<sup>l</sup> pocas. El tempo proviene de la naturaleza del tpo. sonoro.

El sonido se propagará al traves de todo lo que elástico, y al hacerlo pierde de su fuerza en razón directa del cuadrado de las distancias, pero la concava y aun la aumenta do. marcha al traves de

prop. muy elásticos, como los metales, el aire condensado es<sup>2</sup>.

Se cree ~~generalmente~~ generalmente q. el sonido se propaga en linea recta formando cono como la luz. Cuando el encuentra un obstáculo se refleja como ella haciendo un ángulo de incidencia igual al de reflexión. La forma del esp. que lo refleja tiene sobre él la misma influencia que sobre la luz, depende de la audición. En este se observa, como en el de la visión órganos, que solo deben obser p<sup>r</sup> sus propiedades físicas, tales son la velocidad, la media y la intensidad, y otros que solo obser p<sup>r</sup> sus propiedades virtuales: el nervio acústico.

Mecanismo de la audición. Los rayos tenues llegando a la oresa con reflejos p<sup>r</sup> ella tanto mas ventajamente q. que es un esp. elástico dependiente de la cabeza, e inclinado hacia delante; introduciéndose en el conducto auditivo lo conducen hasta la membrana del timpano, q. p<sup>r</sup> la elasticidad de sus paredes, q. p<sup>r</sup> el aire que contiene la membrana lo recibe, y como es lisa y elástica lo transmite al aire contenido sobre la membrana de la ventana oval, p<sup>r</sup> el aire q. ella contiene, que caídas sobre la membrana de la ventana redonda, q. p<sup>r</sup> la membrana de la ventana redonda, finalmente p<sup>r</sup> la elasticidad de sus paredes.

Como el aire contenido en la capa puede variarse mucho, y hacerse p<sup>r</sup> esto incapaz de conducir los sonidos, q. se venían p<sup>r</sup> la trompa de Eustaquio.

El uso de las velas, mastoides, no es todavía bien conocido. Se cree q. ellas concurren a aumentar la intensidad del sonido, p<sup>r</sup> el aire que contienen, y particularmente p<sup>r</sup> la vibración de las láminas q. tapan las velas.

Los usos de la oresa interna son todavía muy poco conocidos. Se piensa q. las vibraciones se propagan a ella prácticamente p<sup>r</sup> las membranas de las ventanas oval y redonda y p<sup>r</sup> la pared interna de la oresa: que el líquido de ésta debe sufrir vibración q. se transmiten al nervio acústico: que la posición externa del casco recibe las vibraciones p<sup>r</sup> la membrana de la ventana redonda, el vestíbulo p<sup>r</sup> la extensión de la cadena de los huesecillos, y los canales semicirculares p<sup>r</sup> las paredes de la capa. El nervio acústico recibe las impresiones de las vibraciones q. se transmiten al cerebro p<sup>r</sup> una vía paralela a la del nervio óptico.

Audición en los diferentes edades. Aunque el aparato auditivo se hace más

seco y elástico p<sup>r</sup> la edad, el oído disminuye en la vejez, esto parece depender de la disminución del humor de cerebro y de la falta de sensibilidad del nervio acústico.

## Olfato.

Casi todos los usos de la naturaleza están comprendiendo alrededor de si un número prodigioso de partículas receiveránte pequeñas, que conduciéndose p<sup>r</sup> el aire a distancias mas o menos considerables forman lo que se llaman olores, cuya variedad es muy conocida, y hoy muy mal clasificada. Se ignora si la marcha de los olores es semejante a la de la luz p<sup>r</sup> q. se sabe que ellos se apoyan fuertemente a muchos usos, ya sólidos, ya líquidos.

El aparato del olfato es muy simple: está formado p<sup>r</sup> la membrana pituitaria, la que recibe los usos y el nervio olfatorio. Este último no está como en la vista y el oído cubierto p<sup>r</sup> un aparato que modifica el ambiente, sino que lo recibe inmediatamente.

El olfato se ejerce especialmente en el momento en q. el aire atraviesa las fosas nasales p<sup>r</sup> entrar en los pulmones. Su mecanismo es muy simple, se necesita solamente q. las moléculas oloresas se detengan sobre la pituitaria, y especialmente en los puntos de ella en que se distribuyen los ramos del nervio olfatorio, q. como la pta. superior de las fosas nasales recibe muchos nervios, tiene un diámetro estrecho, y esta muy cubierta de moco, q. se cree tiene la facultad de detener los olores, q. aquí do el olfato es muy encerrado.

Se piensa que las narices están destinadas a servir de deposito al aire cargado de olores y dirigirlo a las fosas nasales; este pensamiento se confirma observando q. la pérdida de las narices acarrea la del olfato, y q. este se recupera si se ponen artificiales.

Se ha creido q. los senos estaban destinados a servir de deposito al aire cargado de olores, a aumentar la superficie sensible del olfato, y finalmente a dar una pta. del moco nasal. Este ultimo no parece el mas probable.

Los pelos q. se observan en las narices, parecen destinados a impedir la entrada de los usos extraños.

Se cree q. el nervio olfatorio es el particularmente encargado de transmitir al cerebro las impresiones de los olores.

El olfato está destinado a desempeñar roles sobre la composición de los usos, y especialmente de los alimentos q. es de notarse q. los

exp. de mal olor con p. lo comun muy poco útiles como alimentos. El olfato a demás es el origen de una posión de sensaciones agradables que tienen mucha influencia sobre el espíritu.

Olfato en las diferentes edades. El aparato olfatorio es poco desarrollado en el feto; no existen los senos y apenas se definen ver los cornetes y las cavidades nasales, sin embargo parece que el niño reconoce sus alimentos p. el olfato, pues él se perfecciona con la edad y subjetivamente la muestra.

### Sabio.

Los sabores son la impresión de ciertos cuerpos sobre los órganos del gusto. Los exp. que los producen se llaman sabores.

Se ha visto que el grado de sabor de un exp. estaba en razón de su solubilidad, p. hay exp. insolubles, que son sabrosos, y exp. muy solubles que pierden lo sabor. El sabor p. esto parece más bien que está en relación con la naturaleza química de los exp., y con la especie de efecto que producen sobre la economía.

Los sabores son muy variados y numerosos. Las clasificaciones que se han hecho de ellos son incorrectas. Nosotros los dividiremos en agrables y desagradables, haciendo notar que p. lo comun los primeros son útiles a la nutrición, los segundos, poco favorables a ella.

Mecanismo del gusto. Aunque la lengua es el órgano princi. del gusto, todas las partes contenidas en la boca, las paredes de ésta, el epófago y aun el estómago, son susceptibles de recibir las impresiones de los prop. sabores. Para que el gusto se efectúe es preciso que la membrana mucosa que recibe su agudo se halle en estado de integridad perfecta; ricada de moco y de saliva en la boca, y que estos líquidos no sufran alteración alguna: en los casos en que faltan estas circunstancias, el no debe efectuarse o se efectúa mal.

El solo contacto de un exp. saboroso con los órganos del gusto basta p. que estos reciban su impresión, que ésta se transmíta al cerebro p. los nervios, y que nosotros percuyamos su sabor. Los sólidos necesitan disolverse p. que los fluidos de la boca pasen hacer las impresiones saborosas.

Es díficil de observar que los diferentes sabores se perciben más particularmente p. ciertos órganos de los que forman el aparato del gusto, y que otros especialmente los automáticos definen p. otros exp. la impresión de su sabor, ya en toda la boca, ya en ciertos puntos del apara-

to exclusivamente, los dientes, p. ejemplo, sobre los labios y los dientes, los acres en la faringe, la yerba-buena en la boca y en la faringe.

Para percibir completamente los sabores, es necesario que los exp. se de tengan p. alcuni tipo en la boca, es p. esto que manejamos mucho los dulces, y tragamos rápidamente los desodorables.

El hábito es una verdadera educación de estos órganos, no pone en estado de percibir muchos sabores a la vez, y aun de distinguir sus diferentes grados de intensidad.

Sabido en las diferentes edades. El gusto parece muy vivo en la infancia, pues los niños requieren en oral. todos los sabores fuertes. El se mantiene bien la vez, p. entonces, a consecuencia de la diminución oral de la sensibilidad es poco activo: los niños gustan generalmente de los sabores fuertes.

El gusto está destinado a pronosticar en estado, reunido al olfato, de distinguir estos alimentos; p. lo comun no son convenientes los que agradan a estos dos sentidos, y niervos los que los desodoran.

### Tacto.

El tacto nos hace conocer la mayor pte. de las propiedades de los exp. Se debe distinguir el tacto del calor. El 1º está casi desaparecido sobre todos estos órganos, y especialmente sobre las superficies cutáneas y mucosas, en su ejercicio nos debemos considerar como posiblos: el 2º está limitado a ciertos puntos y no es otra cosa que el tacto reunido a la contracción muscular despierta p. la voluntad: en su ejercicio debemos considerarnos como activos.

Contra todos los propiedades físicas de los exp. pueden poner en ejercicio los órganos del tacto; la piel y las membranas mucosas. Su mecanismo es muy simple. No necesita mas que los exp. se pongan en contacto con ellas p. que nosotros percuyamos sus propiedades táctiles. Por este medio conocemos particularmente la temperatura y llamamos calientes a los que nos dan calor, fríos a los que nos sustrae. Todos los puntos de la piel no están dotados de un mismo grado de sensibilidad, por manera que un mismo exp. aplicado sucesivamente sobre ellos, produce sensaciones diferentes.

Las membranas mucosas oran de un tacto delicado.

La 1º vez que un exp. se pone en contacto con ellas produce sensaciones dolorosas, que el hábito de sujetarlas las borra al cabo de cierto tiempo.

La mano es el órgano princi. del tacto, p. todo lo contrario de ella requiere condiciones ventajosas; la epidermis, es en ella delgada y pulida, la tarsquia

cion, y la sección acicadora muy abundante, tiene muchos vasos y nervios, se adhiere á la aracnoides suficiente p<sup>r</sup> los dedos fibrosos y está sostenida p<sup>r</sup> un tejido celular grueso y muy elástico. Estas condiciones se desarrollan más en la pulpa de los dedos. La mano para ejercer el tacto se mueve en diferentes sentidos, y comprendiendo con los dedos y la pulpa los otros tactiles toca toda su superficie, mide sus dimensiones, reconoce sus formas, consistencia, elasticidad, &c.

El poco espesor del dermis, la elevación de la temperatura de la atmósfera, la abundancia de la transpiración cutánea, y la blandura de la epidermis son otras tantas condiciones que favorecen el desarrollo del tacto y del tocar.

El tacto y el tocar se deterioran con la edad. En el niño permanecen considerablemente p<sup>r</sup> que su piel ha sufrido alteraciones desfavorables. Su epidermis contiene un cierto grado de rugosidad, la transpiración disminuye, la grasa f. sostiene el cuero se consume, quedando éste como flotante.

Tensiones internas. Todos los órganos operan, como lo del tacto de la facultad de transmitir al cerebro las impresiones que reciben de los órg. exteriores, p<sup>r</sup> ademá, están dotados de la facultad de transmitir impresiones que no son producidas p<sup>r</sup> una causa extraña. Éstas son de tres especies. Las 1<sup>as</sup> son cd. los órganos tienen necesidad de obrar; se llaman nerviosidad o sentimientos instintivos, tales son el hambre, la sed Etc. Las 2<sup>as</sup> son cd. los órganos están obrando, como las que percibimos en la expulsión de la orina, en los diferentes periodos de la digestión etc. Las 3<sup>as</sup> cd. los órganos han obrado ya, tales son una especie de cansancio o fatiga, variable en los diferentes aparatos. Se debe considerar á estas las innumerables que sentimos en las enfermedades. Todas estas tensiones se han comprendido con el nombre de tensiones internas o sentimientos.

De las tensiones en gral. Todo lo que existe puede obrar sobre todos, o sobre el grueso de nuestros sentidos, y nosotros no conocemos su resistencia p<sup>r</sup> este medio.

Los sentidos, como se ha visto, son formados de una pte. exterior q<sup>r</sup> presenta propiedades físicas en relación con las de los órg. y de los nervios q<sup>r</sup> reciben la impresión y la transmiten al cerebro, de consiguiente la explicación del mecanismo de las tensiones debe basarse p<sup>r</sup> la de la acción de la pte. exterior p<sup>r</sup> los órg. y la de los nervios q<sup>r</sup> las impresiones; p<sup>r</sup> si bien la 1<sup>a</sup> q<sup>r</sup> fácil, la 2<sup>a</sup> es absolutamente imposible

en el estado actual de nuestros conocimientos.

Algunos han querido explicar la acción de los nervios, sosteniéndolos con dactiles de un fluido invisible, llamado spiritum animal, otros comparándolos a las corrientes vivientes, otros finalmente atribuyéndola á la electricidad q<sup>r</sup> estos son cargados; p<sup>r</sup> las objeciones inaplables q<sup>r</sup> tienen estas teorías son una muestra clara de q<sup>r</sup> la acción de los nervios es desconocida, y de consiguiente debe confirmarse q<sup>r</sup> la clase de reacciones vitales, en las q<sup>r</sup> debemos contentarnos con observar sus fenómenos, como vamos a hacerlo con los q<sup>r</sup> nos ocupan.

Las tensiones son fuertes, ó débiles. La 1<sup>a</sup> vez q<sup>r</sup> un qro. sea aburrido q<sup>r</sup> produce una tensión fuerte, p<sup>r</sup> si su acción se repite muchas veces ésta se debilita, ó se extingue totalmente, q<sup>r</sup> p<sup>r</sup> esto que se ha dicho q<sup>r</sup> el hábito apaga el temblor.

Como la intensidad de otras tensiones está en razón de la vivacidad de las tensiones, naturalmente buscaremos spm. nuevas, y de aquí la incongruencia q<sup>r</sup> el pensamiento q<sup>r</sup> mucho trae experimentamos una misma.

Hasta un cierto punto está en estos poder aumentar o disminuir la vivacidad de otras tensiones; p<sup>r</sup> lo q<sup>r</sup> disponemos otros aparatos sensorios. De un modo q<sup>r</sup> lo q<sup>r</sup> disponemos otros aparatos sensorios, no recibimos sino un pequeño número de tensiones q<sup>r</sup> la voz, q<sup>r</sup> respiración, etc. Esta totalidad de atención, como puede observarse en la diferencia q<sup>r</sup> entre oír y escuchar; p<sup>r</sup> lo q<sup>r</sup> no disponemos de modo q<sup>r</sup> no podíamos vivir convenientemente sin escuchar, así seríamos los q<sup>r</sup> tipo. Un cierto qro. q<sup>r</sup> muy viva la luz.

Muchos hechos han probado q<sup>r</sup> la diminución de un sentido aumenta la energía de otro.

Las tensiones son agradables o desagradables: las 1<sup>as</sup> forman el placer, las 2<sup>as</sup> el dolor.

Las tensiones internas por p<sup>r</sup> lo comun confundir y no tenemos conciencia de ellas en el mayor n<sup>o</sup> de casos; al contrario, las q<sup>r</sup> recibimos por los órganos de q<sup>r</sup> actividad p<sup>r</sup> claras y exactas; es p<sup>r</sup> esto q<sup>r</sup> nro. q<sup>r</sup> convivir con apetitos formados p<sup>r</sup> ellas.

Cuando nuestros órganos están sanos y obran libremente, las tensiones q<sup>r</sup> son agradables, p<sup>r</sup> ellas se hacen inmediatamente q<sup>r</sup> estos órganos se alteran. Es probable q<sup>r</sup> los nervios cerebrales y de la medula espinal conduzcan hasta el cerebro las tensiones internas de que hablamos con anterioridad.

Los fisiólogos han dado á este respecto una gran importancia al gran simpático.

La

La edad, el clima, las estaciones, el método de vida, el temperamento.  
modifican singularmente las estaciones y las hacen variar en casi todo los hombres.

En el feto parece que no hay mas sensaciones que las internas, las mismas que determinan los movimientos bien aparentes que el efectua en el útero. Despues del nacimiento se presentan las exteriores a consecuencia de la impresion de sus sentidos a la accion de sus excitantes particulares.

Los sentidos no toman su perfeccion, sino despues que han sufrido mucha la impresion de sus excitantes; asi en la infancia sus sensaciones son confusas y débiles, en la pubertad vivas y multiplicadas, hasta que al fin se debilitan y apagan en la vejez; a excepcion de la del gusto y del olfato q. se conservan, p. lo comun hta. la decrepitud.

### De las Funciones del Cerebro.

Una multitud de hechos conspiran a probar que el cerebro es el organo material del pensamiento y como este puede desarrugarse p. una q. alteracion fisica q. sufre aquello, de que es muy susceptible, a conseguencia de la delicadeza de su organizacion, la natura le ha provisto de un parafuso particular y protector, que se compone de los cabellos, piel, muculos, epidermico, periosteal, craneo, y dura-mater.

Los cabellos disminuyen la violencia de los golpes sobre el cráneo forman p. su disposicion una especie de tejido, cuyas mallas interceptan un gran nro de pequenas masas de aire, son malos conductores del calor p. la materia aceitosa que los vanilla, no detienen sino muy poco la humedad y de este modo concurren a conservar la cabecera en una temperatura uniforme y hta un cierto punto independiente de la atmósfera.

De todos los demas organos protectores, el craneo merece una consideracion especial, su dureza y su figura aplanada hacen q. los golpes dados sobre un punto de él se repartan sobre todos los demas y se dispersen menos sobre el cerebro.

La dura-mater sirve p. proteger q. medio de la falda emersa, que un empujón del cerebro comprime al otro do. no acortamos de lado, y p. impedir p. la tienda del cerebelo q. este sea comprimido p. el cerebro, qdo. la cabecera toma una posicion recta.

La medula espinal que hace tambien parte del aparato del cerebro esta convenientemente protegida p. la columna vertebral.

El cerebro esta continuamente bañado p. un fluido q. es

llamado la aracnoide.

El Cerebro del hombre es proporcionalmente mayor que el de los animales, y su volumen varia mucho en los diferentes individuos; se ha dicho, y con razon, q. el estaba en raison directa de la capacidad del organismo. Se ha observado indudablemente q. el cerebro esto continua hasta q. los movimientos distintos, uno proporcional a la batimetro de las arterias, otros q. de la actividad respiracion, p. otra manera q. en la respiracion basa y se contraria sobre si misma, sube y se estiende en la inspiracion.

Como el cerebro en el cadaver llena completamente toda la cavidad del cráneo, se ha dicho q. en el vivo, en quien su volumen aumenta p. la llenura de las arterias, el debe sufrir una presion continua, que es necesaria p. el ejercicio de las funciones, p. otras se alteran notablemente, qdo. aquella aumenta o disminuye. La medula espinal sufre tambien una presion manifesta p. la dura-mater q. la envuelve.

El cerebro llena muchos roles en la economia animal. El da el principio de todos los medios con q. el animal obra sobre los objetos externos; ejerce una influencia positiva sobre todos los fenomenos de la vida; establece las relaciones simpaticas entre todos los organos y por ultimo, es el organo de la inteligencia. Es, hsta esta ultima relacion q. debemos estudiar ahora.

### De la Inteligencia.

Es una verdad incontestable en Metafisica, q. todos los fenomenos de la inteligencia humana, no son mas q. modificaciones en la facultad de sentir, qdo. a su vez reconoce cuatro modificaciones principales, a saber, 1º la sensibilidad, cuyos detalles expusimos en las consideraciones precedentes, y sobre los que no tenemos q. adovestri mas, sino q. esta facultad valia hta. el infinito en los diferentes individuos, desde un grado muy rebajado, hta. el de una existencia extraordinaria: q. una buena constitucion fisica es la condicion en la q. ella se halla en un grado medio y conveniente: que es muy viva en la infancia y juventud, menos en la edad adulta, mucho menos en la vejez, hta. que casi se extinguira en la decrepitud.

2º La Memoria, o la facultad de reproducir las impresiones recibidas anteriormente.

3º El Juzgo, o la facultad de percibir las relaciones q. existen entre varias sensaciones.

Dela Memoria.

El cerebro goza sin contradiccion la facultad de reproducir las sensaciones pasadas. Esta acción de él se llama memoria, qd. reproduce sensaciones que ha perdido hace poco tiempo, y recuerdo, qd. reproduce las que ha mucho tiempo perdido.

La memoria varia, como la sensibilidad, en las diferentes edades, qd. p. esto qd. en las 1<sup>as</sup> edades de la vida, en qd. ella es muy activa, se deben adquirir los conocimientos qd. con su cooperación exclusiva, como las lenguas, vías descriptivas, &c.

La memoria de las sensaciones es tanto mas fácil, cuanto ellos han sido mas vivos. La de las sensaciones internas es qd. confusa. Diferentes enfermedades del cerebro alteran o disminuyen la memoria.

Del Juicio.

Cuando se establecen relaciones entre dos ideas, o entre dos grupos de ideas, esta operación se llama juicio. Cuando se juzga, p. ej. qd. un libro es bueno, se aplica al libro la idea de bueno. Se establece una relación y se forma una idea diferente de la que hacen nacer la sensibilidad y la memoria.

El encadenamiento de varios juicios forma el raciocinio.

Cuando se establecen entre dos ideas relaciones qd. no exigen el juicio qd. falso o verdadero, al contrario qd. exacto y justo. Esas relaciones reciben sencillamente el nombre de purpos.

La facultad de formar juicios verdaderos depende inmediatamente de la organización.

Algunos individuos poseen la facultad de encontrar entre las ideas relaciones qd. no habían sido percibidas p. qd. nadie, esta facultad si se ofrece sobre otros objetos de importancia qd. se llama genio, si sobre objetos de poca importancia imaginación.

La diferencia de opinión entre los hombres depende de la diferencia de sentir las relaciones, o de juergas.

La vivacidad de las sensaciones se opone a la perfección y exactitud del juicio; qd. p. esto qd. se perfecciona con laedad.

De los deseos, ó voluntad.

Se llama voluntad qd. modificar de la facultad de sentir p. la que nosotros experimentamos deseos. En qd. ésta es la consecuencia de otros juicios.

32  
y ella hace otra felicidad de satisfacernos otros deseos, o otra desgracia qd. no los podemos satisfacer.

Tales son las cuatro variaciones p. tales de la facultad de sentir, qd. se pueden llamar facultades simples del espíritu, estas combinándose y reuniéndose las unas sobre las otras constituyen la inteligencia del hombre y de los animales, mas perfectos, con esta diferencia, qd. en los últimos permanecen á poco mas en su estado de simplicidad, mientras el hombre sabe sacar otro partido, y acrecerse así la superioridad de su inteligencia qd. lo distingue.

La facultad de generalizar las ideas, de crear signos p. representar las, de pensar p. medio de estos signos y de formar ideas abstractas, es lo qd. que caracteriza especialmente la inteligencia del hombre.

Del Instinto.

Como la existencia está ligada a la acción de ciertos movimientos qd. deben desempeñar los animales, la naturaleza les ha provisto de ciertas inclinaciones ó propensiones, á ellos qd. se ha llamado instinto. Este puede ser con conocimiento o sin él del objeto qd. que se divide; el 1<sup>o</sup> se llama instinto declarado, o natural; el 2<sup>o</sup> ingeo, ó bruto; aquél pertenece especialmente al hombre; este qd. comun a él y a los demás animales.

El examen de los diferentes fenómenos, qd. dependen del instinto nos manifiestan claramente qd. todos sus objetos se reducen a la comunicación del individuo ó de la especie, y como cada animal trabaja a su modo, qd. según su organización, y como ésta varía también en los diferentes individuos de la esp. hum., el instinto debe presentarse de diferente en los diferentes especies y en los diferentes individuos de la raza humana.

En el hombre se pueden notar dos esp. de instinto, el animal y el social. El 1<sup>o</sup> depende exclusivamente de su organización; el 2<sup>o</sup> depende también de ella, p. no se da a sollo, sino qd. el desarrollo de las ventajas, qd. la sociedad le proporciona, el hombre, la vida, la necesidad de los vividos, de destruir todo lo qd. no puede dañar, de vivir en sociedad qd. son otros tantos fenómenos, qd. comanda el instinto animal. Las necesidades qd. el hombre experimenta dep. de haber hecho efectivo el 1<sup>o</sup> p. el estado social, como la de tener un esp. de poder, de las consideraciones, de la fortuna &c. Son el producto del instinto social.

De las Pasiones.

Cuando un sentimiento instintivo se hace ardiente y muy impetuoso, se llama, qd. por esto se ha llamado pasión, de pasión, padecer.

Las pasiones pueden dividirse en animales y sociales. Las necesidades

33

dades naturales hechas extremas, constituyen las 1<sup>as</sup>, las sociales, del mas. modo las 2<sup>as</sup>. El temor, la cólera, la tristeza, los deseos venéreos, los celos &c. son pasiones animales. La ambición, la avaricia &c. son sociales.

Se ha querido fijar el asiento de las pasiones, p<sup>r</sup> q<sup>e</sup> ellas no con mayor que sensaciones internas, resultan de consecuencia de la acción de los nervios y del cerebro y no deben residir en ning<sup>un</sup> organo exclusivamente; es más fácil observarlas, dirigirlas, calmarlas, esquivarlas &c. q<sup>e</sup> explicarlas. Como una ciencia, la filosofía se encarga del examen de los fenómenos de la inteligencia, nos otros debemos limitarnos a las rápidas ideas que hemos dado sobre ellos. Al terminarlas, debemos tratar de observar q<sup>e</sup> nos hemos ocupado de ellos, como formación del cerebro explicarán, q<sup>e</sup> no conocemos la nat<sup>ur</sup> de la causa que los dirige y q<sup>e</sup> la organización material, si bien es una condición indispensable p<sup>r</sup> su desarrollo, no puede considerarse como su único agente: con efecto, ellos pertenecen al orden moral, sobre el que sin disputa la materia no tiene ninguna influencia; así pues, aunq<sup>ue</sup> los resortes de la organización no faciliten el consentimiento de las causas de las sensaciones, ellos mismos no pueden de ningún modo desvirtuar las de la memoria, del juicio y el razonamiento, y evidentemente al agente q<sup>e</sup> —— recuerda q<sup>e</sup> las ideas, q<sup>e</sup> el cerebro debe buscarse en la parte superior a la mitad únicamente q<sup>e</sup> puede obrar sobre ellos: en los espíritus. Es de aquí q<sup>e</sup> la idea de un ser espiritual, e inmaterial, q<sup>e</sup> se llama alma se fortifica meditando con atención en los propios fenómenos q<sup>e</sup> han dado merito a su existencia.

### Contracción muscular.

#### Movimiento.

El cerebro, los nervios y los músculos forman el aparato de la contracción muscular.

Como hasta ahora no se ha podido reconocer en el cerebro p<sup>r</sup> q<sup>e</sup> que sirvan a la inteligencia y p<sup>r</sup> q<sup>e</sup> destinadas a la contracción muscular, la división que se ha hecho de los nervios en sensitivos y motores q<sup>e</sup> sin fundamento.

El ejercicio libre y fácil del cerebro, de los nervios que se distinguen en los musculos, y de los músculos mismos, la libre comunicación de estos con el sistema arterial y la pronta salida sanguínea de ellos de la sangre venosa son las condiciones necesarias p<sup>r</sup> q<sup>e</sup> la contracción muscular en el estado ordinario: si alg.<sup>na</sup> de ellas falta no se ejecuta la contracción o se ejecuta mal.

Cuando un músculo se contrae sus fibras se acortan, se enderezan

y adquieren una elasticidad capaz de vivir y producir tondos. Su color se varia y tiene una tensión particular q<sup>e</sup> dislocarse, a lo que recisten sus propiedades.

Todos estos fenómenos no pueden desarrollarse en los músculos sin la influencia del cerebro, q<sup>e</sup> de los nervios q<sup>e</sup> se distribuyen en ellos, p<sup>r</sup> q<sup>e</sup> la compresión del 1<sup>o</sup> o la sección de los 2<sup>os</sup> producen en ellos la parálisis.

Se ignora absolutamente la causa de la contracción de los músculos, y ninguna de las hipótesis q<sup>e</sup> se han inventado p<sup>r</sup> q<sup>e</sup> explicarla es satisfactoria; p<sup>r</sup> esto, nosotros nos limitaremos a estudiar en ella la intensidad, la duración, la viveza y la estensión.

La intensidad de la contracción, q<sup>e</sup> decir, la fuerza con que los músculos se contraen, está en razón de la influencia de la voluntad y de la robustez de las fibras. Estas dos circunstancias casi siempre se reunen en sentido inverso, y cuando lo hacen en uno mismo los músculos son capaces de ejercer gran fuerza, como se observa en los atletas.

La duración de la contracción está sujeta a la voluntad, p<sup>r</sup> q<sup>e</sup> ésta se prolonga p<sup>r</sup> q<sup>e</sup> un trozo mas o menos largo sobreviene el cansancio en esta misma proposición, segun la intensidad de la contracción, y la fuerza del individuo; p<sup>r</sup> esto q<sup>e</sup> no podemos sostener p<sup>r</sup> q<sup>e</sup> mucho trozo una misma posición, q<sup>e</sup> p<sup>r</sup> lo mas los músculos están dispuestos de modo q<sup>e</sup> en su movimiento no deben obrar sino sucesivamente.

La viveza de las contracciones depende de la influencia de la voluntad, y de la del hábito; nosotros aceleramos nuestros movimientos p<sup>r</sup> q<sup>e</sup> queremos, o cuando nos hemos habituado a hacerlo.

La estensión de las contracciones depende de la influencia de la voluntad, y de la extensión de las fibras;vidéntense las fibras largas tendrán ésta, queremos una estensión mas considerable q<sup>e</sup> las cortas.

Aunque p<sup>r</sup> lo expuesto la voluntad tiene una gran influencia en las modificaciones de las contracciones musculares, sin embargo, éstas pueden hacerse muchas veces sin su influjo, como sucede en algunos movimientos habituales, en el sueño &c.

Modificación de la contracción muscular en las diferentes edades. En el recién nacido los músculos son débiles y poco pronunciados. En la infancia y juventud su nutrición es dura, p<sup>r</sup> ello solo aumentan en longitud, q<sup>e</sup> p<sup>r</sup> ésto q<sup>e</sup> los contornos exteriores son en estas edades contorcidos. En la edad adulta los músculos aumentan de espesor, se pronuncian fuertemente bajo la piel, su tejido se hace mas consistente, su color mas roso, q<sup>e</sup> parece que se

34.

cargan mas de fibrina, epoxima, y fijos. En la vez que su volumen y su color disminuyen, la contractilidad de tejido se debilita y la fibra se ensucrece. Es p<sup>o</sup> esto que la contraccion muscular debil en el recien nacido se hace mas activa en la infancia y juventud, adquiere toda su perfeccion en la edad adulta y disminuye en la vejez.

### Vigidestacion.

Se llama asi la accion que conserva el hombre parado sobre sus dos pies, y al espacio comprendido entre estos base de sustentacion. La linea perpendicular que divide el esqueleto en dos mitades debe ser necesariamente sobre esta base p<sup>o</sup> q<sup>r</sup> la via de desesion sea segura, mas de esto no sucede y la linea se inclina hacia el extremo de abandonar la base de sustentacion, el ergo. cae en direcion a la linea, a pesar de la resistencia que podrian oponer algunos musculos, poniendo en practica muchas contracciones.

El movimiento progresivo depende inmediatamente de la vigidestacion<sup>n</sup>; mas esta no puede verificarse sin que haya un justo equilibrio entre las vicias y los musculos extensores, pues de otro modo el ergo. caeria cediendo al peso de aquellas, como sucede en la 1<sup>a</sup> infancia, pues a mas de la debilidad de los musculos extensores hay en esta edad un defecto del desarrollo de los organos, que obliga a los ninos a andar en cuatro pies a la manera de los cuadrupedos.

Si sobreseme el consumo de los musculos, el ergo. no siendo mantener la via de desicion<sup>n</sup> se echa tiendiendo a su propio peso sobre un plano horizontal; volcado de este modo puede conservar cuatro posturas diferentes, en supinacion o de cibetas en pronacion, y sobre los hombros.

d) Marcha. Esta consiste en el equilibrio q<sup>r</sup> guarda el ergo. sobre uno de los dos p<sup>r</sup>s q<sup>r</sup>, mientras el otro se halla doblado sobre la pierna, esta sobre el muslo, y q<sup>r</sup> te fibra la pelvis; encapida cada extremidad se dirige hacia delante, estiendose y articulacion dobladas, y esto se halla solidamente apoyada en el suelo e inclina el ergo. hacia delante tocando a su vez con el muslo. mecanismo la otra estabilidad, citando la velocidad de la medida del espacio en proporcion de la longitud de las palancas. La marcha se modifica. De esto se verifica en plazos individuales, llamandola en este caso subida o bajada; esta variedad del movimiento progresivo produce algunos fenomenos dependientes todavia de la contraccion muscular.

e) Carrera. Esta se compone de la marcha y el salto, o mas bien se aplica

llamar una serie repetida de pequeños saltos dados con mucha velocidad, y como esta repeticion de movimientos durante la carrera demanda una viva contractilidad en los musculos de las extremidades sobreviene inmediatamente el cansancio, por hallarse esta en una proporcion con la de la respiracion.

f) Natacio. Se puede decir q<sup>r</sup> esta disposicion q<sup>r</sup> que el ergo. es debida a la extension completa de los miembros inferiores<sup>n</sup> despues q<sup>r</sup> estos se hallaban doblados, siendo su causa una contraccion<sup>n</sup> casi convulsiva de los musculos extensores, haciendo sentir tita la columna vertebral.

\* El salto puede verificarse de dos modos perpendicularmente y al horizonte, lo q<sup>r</sup> constituye el salto vertical, o segun una linea mas o menos oblicua: el q<sup>r</sup> se da en el s. sentido tiene menor extension q<sup>r</sup> el q<sup>r</sup> recto en el 2<sup>o</sup> y este ultimo q<sup>r</sup> mayor cdo. El salto es precedido de la carrera, y natacion. q<sup>r</sup> la disposicion q<sup>r</sup> tiene el ergo. a conservar en el agua su equilibrio sin sumergirse. Los miembros superiores, e inferiores<sup>n</sup> son los principales agentes de este mecanismo, al sumergirse se apoyan en el agua y ejecutan los movimientos de flexion, extension, abduccion, y adduccion<sup>n</sup>. La mayor parte de los musculos del ergo. trabajan y tienen el punto fijo de su esfuerzo en las paredes del pecho, que el nadador tiene dilatado a beneficio de una gran manga de aire. Este ejercicio ocasiona al ergo. en poco tiempo una gran fatiga.

Entre todos los animales el hom<sup>b</sup> es el menos apto p<sup>o</sup> el ejercicio de la natacion, el volumen de su cabera es el principal obstaculo, y despues sus formas redondas nada aparentes p<sup>o</sup> cortar el agua.

Los peces han sido dotados p<sup>o</sup> la nat<sup>a</sup> de una estructura muy analoga al elemento en q<sup>r</sup> habitan; las formas de su ergo. terminan en angulos salientes, una vesiga llena de aire q<sup>r</sup> se vacia a voluntad del animal hace su ligereza mas o menos superior a la del agua, finalmente su coda y sus aletas q<sup>r</sup> hacen oficio de remos explican bastante bien su facilidad en la natacion.

g) Vuelo. Solo los aves se hallan dotadas de esta propiedad. La imbarcan al todo su ergo. a consecucion de la introduc<sup>n</sup> del aire, la rarefaccion<sup>n</sup> de este q<sup>r</sup> medio de un calor aumentado q<sup>r</sup> su respiracion todo de plasma hacen q<sup>r</sup> ellos se propusieren un peso especifico q<sup>r</sup> no ocurre en mucho al ergo. tiene el aire, proporcionandole de este modo la ventaja de sostenerse en el. Las alas q<sup>r</sup> pueden considerarse como los remos en el vuelo se hallan sostenidas por musculos demasiado robustos, ellos hacen q<sup>r</sup> que en sus movimientos y u<sup>r</sup> con ducea el animal con la mayor rapidez.

Las alas, pues, son los agentes inmediatos del vuelo, abren contra el aire abierto, o terrandole a propulsor de la volante del animal.

## Voz y Palabra.

Se llama voz el sonido que se produce en la laringe, dso. lo atraviesa el aire, que sale ó entra en la traquea. Para entender su mecanismo es indispensable que tengamos algunas ideas sobre la teoría de los sonidos en los instrumentos de viento.

En general un instrumento de viento es formado de un tubo recto ó curvo en el q. el aire se hace vibrar p<sup>r</sup> diferentes medios.

Los instrumentos de viento son de **boca** ó de lengüeta.

En los de boca la columna de aire contenida en el tubo q. se hace vibrar p<sup>r</sup> diferentes medios en las diversas especies de ellos q. el qno. sonoro. Esta clase de instrumentos no tiene ninguna analogia con los de la voz. No así, los de lengua; en ellos se debe distinguir la lengüeta y el qno. ó tubo.

La lengüeta es formada de una ó dos láminas delgadas cuyas vibraciones rápidamente q. cuyas vibraciones alternativas permiten e' interceptar al secuencialmente el movimiento de una corriente de aire. Ella sola en otros instrumentos produce y modifica los sonidos. Si es larga el movimiento son estrechos, en los sonidos graves; si corta, vivos, multiplicados y los sonidos agudos.

La lengüeta se acuadora a un tubo, a cuyo traves debe pasar el aire q. se ha impulsado sobre ella. El tubo no tiene influencia sobre el tono, sino sobre la intensidad y el temple del sonido.

Mecanismo de la voz. Si se insufla una cantidad de aire en la traquea de un animal, dirigiéndole hacia la laringe se percibe un ruido q. es el producto del choque del aire contra las paredes de la laringe, p<sup>r</sup> si continuando la insuflación se sujetan los cartílagos vestíbuloides q. en su cara interna se produce un sonido que tiene mucha analogia con la voz del animal, q. quien pertenece a la laringe.

El sonido es mas o menos agudo ó grave, suave mayor q. la fric. con que se tocan los cartílagos, mas o menos intenso segun la fric. con q. se insufla. Por esta causa se conoce faulon q. es especialmente el ligamento inferior de la glotis, quien p<sup>r</sup> sus vibraciones produce el tono.

Haciendo una herat<sup>a</sup> en la traquea p<sup>r</sup> debajo de la laringe se apaga el estinque absolutamente y volver a parecer si ha herat<sup>a</sup> a cierta mecanica. El mismo resultado tiene lugar si la herat<sup>a</sup> se hace debajo de los ligamentos inferiores; al contrario la voz sube en las heridas q. se hacen encima de la glotis, aunque interponga la epiglote de un animal vivo, se observa do. q<sup>r</sup> q. su voz es formada p<sup>r</sup> las vibraciones de los cartílagos vocales, nombr. q. dlo. Faquin a los tubos de la glotis.

Siendo como son estos, estos hechos podemos aplicar la función de la voz del modo siguiente:

El aire arrojado del pulmón marcha p<sup>r</sup> un canal q. se estrecha y lo obliga a pasar p<sup>r</sup> una abert<sup>a</sup> angosta, cuyos cartílagos son láminas vibrantes q. del mismo modo q. las lengüetas, interceptan alternativamente el paso, q. cuya consecuencia determinan en el modulaciones sonoras.

Como los ligamentos de la glotis no pueden vivir sin q. se contrarre los músculos tiro-estilenoides, la parálisis ó la falta de la determinación de la voluntad p<sup>r</sup> la contracción impide la formación de la voz; así q. la acción de los nervios recurrentes q. se distribuyen sobre estos músculos apaga la voz.

La intensidad de la voz depende, como la del sonido, de la intensión de las vibraciones de las cuerdas bucales y ésta de la fric. con q. el aire es expulsado de los pulmones, de consiguiente, las personas de pecho ancho y bien conformado, cuya laringe tiene también dimensiones proporcionalmente considerable, reunen las condiciones necesarias p<sup>r</sup> la intensidad de la voz; al contrario, los niños, las mujeres, los lunatos, cuyos pulmones tienen poca energía y su laringe dada metros corta deben tener la voz meno intensa.

Cada individuo tiene su temple de voz particular, cuyas diferencias dependen de las modificaciones orgánicas de la laringe, hta. ahora desconocidas.

Consta p<sup>r</sup> los experimentos hechos p<sup>r</sup> el Olagardia p<sup>r</sup> determinar la causa de los diferentes tonos de la voz, q. en su formación la laringe representa una grieta de dos láminas, cuyo acortamiento produce los tonos agudos, y su estiramiento los graves.

Pero además de la influencia q. la lengüeta tiene en la producción de los sonidos, en los instrumentos de viento, el tubo p<sup>r</sup> de él pasa, lo modifica también seg<sup>n</sup> la observación de Olagardia, de comprender todas las ptes. comprendidas desde la tráquea hta. los labios, q. pueden considerarse como el tubo de la voz deben influir singularmente en su formación q. como todas ellas pueden alterarse, acortarse, y tomar diferentes modificaciones, deben p<sup>r</sup> lo m<sup>r</sup> p<sup>r</sup> q. q. las otras tempestan en ella. Estas modificaciones particulares y variadas forman la palabra. Los dientes y la lengua representan en este cargo un papel muy importante.

## Clase 2<sup>a</sup>.

Las funciones de esta clase están destinadas a conciliar la voz y desempeñar p<sup>r</sup> aparatos diferentes en cada caso; como los doy q<sup>r</sup> juntas q. componen el 1<sup>o</sup> orden, segun la división de las funciones que establecemos al principio, se desempeñan simultáneamente p<sup>r</sup> los doy tejos, hemos creído

p.<sup>r</sup> conveniente no apartarnos en su estudio.

### Primer Orden.

#### Sensacion. y Concepcion.

*El* aparato de la generacion se compone de organos propios al sexo masculino y particulares al femenino.

Los del sexo masculino son los testiculos, las vesiculas espermaticas, la prostata y el pene. Estos organos constituyen realmente un aparato deaccion particular, en el que el testiculo es la glandula, el canal deferente, los canales ejaculatorios y la vena los conductos excretores. Este aparato segregan un fluido, q. se llama esperma, absolutamente indispensable p.<sup>r</sup> la generacion.

El pequeno volumen de los testiculos, el númer. y sutileza de los conductos espermatorios, la corta cantidad de sangre q. conducen las arterias espermaticas, la longitud y estrechez de los canales deferentes hacen presuir q. la cantidad q. se secreta de esperma es muy corta, y q. no se deposita en las vesiculas sino con mucha lentitud. Es tamb.<sup>n</sup> probable q. la secrecion de la esperma es continua, q. se acelera considerablemente p.<sup>r</sup> las excitacion. voluntarias, el uso de ciertos elementos y la repeticion de los actos venerosos.

Es muy dificil determinar como el esperma camina al traves de los canales espermatorios y el epididimo y recorre de abajo arriba el canal deferente. La estrechez, espesor y resistencia de las paredes de este canal hacen probable el efecto de la aspiracion de este acto. Llegando a su extremidad el uretral precipitado a entrar en la vesicula, p.<sup>r</sup> q. los canales ejaculatorios abrazados p.<sup>r</sup> los elevadores del ano con el cuello de la vejiga hacen probable el efecto de su caida en este acto.

El esperma se presenta se presenta sobre exteriormente mezclado con los jugos de la membrana mucosa de las vesiculas y el de la glandula prostata; analizado de este modo ha ofrecido una sustancia liquida, sanguinante, espesa y opaca abandonadas q. se mima. p.<sup>r</sup> alg. q. se mezclan y se liquidan. El olor del esperma es fuerte y sin genio, su sabor salado y muy poco acre. Nunquelin, q. lo ha analizado, lo ha observado compuesto de agua, mucilago animal, soda y fosfato de cal. Examinado con el microscopio p.<sup>r</sup> de ver en él una innumereable de animallitos muy pequenos de la cabeza redonda y de cola larga, q. se mueven con rapidez y huyen de la luz al parecer.

Antes de la pubertad los testiculos preparan un fluido viscoso y transparente, q. se diferencia mucho de la esperma, la secrecion de esta principia en aquella epoca, entonces la voz se muda, la barba sale, los huesos y los musculos se incrementan y las fuentes del vigor y de la fuerza se desarrollan en lo fisico y en lo moral.

En el estado ordinario la ejecucion del esperma es precedida de la ereccion. En este acto el tejido corporoso del pene, se distiende en todo sentido, sus arterias y sus venas se llenan de sangre, y su temperatura se eleva a su cimecencia. Este termometro es debido a la compresion de las venas p.<sup>r</sup> los numeros intracelulos del pene, a la contraccion de las venas p.<sup>r</sup> la influencia nerviosa, p.<sup>r</sup> q. es una accion puramente vital, q. esta bajo la influencia del sistema nervioso y no puede explicarse.

Las excitaciones mecanicas, los deseos venerosos, la llenura de las vesiculas seminales, el uso de ciertos alimentos, las irritaciones de la piel, y mas q. todos los ideas, la vista, q. la imaginacion presenta son las causas q. determinan la ereccion. Por lo comun ella es acompañada de la eyaculacion de un liquido viscoso, q. probablemente viene de la prostata.

Las circunstancias q. favorecen la eyaculacion de la esperma y las venaciones agradables de q. ella viene acompañada son demasiados conocidas.

No estando bien claro su mecanismo, las vesiculas se vacian en todo o en parte en cada acto venoso. q. Se vacian p.<sup>r</sup> la contraccion de su tunica media, o p.<sup>r</sup> q. son comprimidas p.<sup>r</sup> otros apenes. q. el Musculo elevador del ano se relaja entonces? He aqui otras tantas cuestiones q. no podemos resolver positivamente.

Los ovarios, las trompas, el ovario y la vesicula son los organos que igualmente sirven a la generacion en la mujer. Las vesiculas de los ovarios, pase q. contienen los rudimentos del sermen. El efecto de desarrollo de los ovarios, q. sucede en las mujeres q. llaman viragos, esce una influencia notable sobre su economia; ella es estetica, adquiere las formas masculinas en su fisico y en su moral, aparecen algunas barbas, su voz es grave y sonora, y su elacion aumenta de longitud.

Ademas de estos organos ellas tienen tambien los q. componen las partes exteriores de la generacion, a saber, los grandes y pequenos labios repletos q. se cierran en el pasto, y el clitoris especie de pene susceptible de erección q. de una sensibilidad muy vivida.

Menstruacion. En la mayor pte. de las mujeres la aptitud a la generacion se anuncia p.<sup>r</sup> un flujo de sangre periodico q. es una verdadera

37

expulacion, que se hace p<sup>r</sup> la cara interior de la matriz, que se llama mestruacion, que p<sup>r</sup> el vuelve cada mes p<sup>r</sup> lo comun. Es precedida de pesantes en los lomos, lastimad en los miembros, estropor y dolor en los pechos, algunas veces de accidentes mas graves, y otras sin ninguno.

En algunas mujeres la cantidad de sangre es de muchas libras en cada mestruacion; ella dura ocho ó diez dias y la sangre presenta los caracteres de arterial, en otras es muy escasa dura apenas un dia, y la sangre es amarilla, sin fibrina y tiene los caracteres de venosa.

Durante la mestruacion las mujeres son extremamente susceptibles, el menor ruido las asusta, la mas ligera contrariedad las encolestira.

Se ha demostrado p<sup>r</sup> la autopsia de cadavres de mujeres que han muerto durante el periodo de la mestruacion que los vasos de la cara interna de la matriz se llenan de sangre en él y q. es muy facil hacerla fluir p<sup>r</sup> la precision de sus paredes.

Aunque la mestruacion se hace p<sup>r</sup> el utero, en algunos casos extraordinarios se ha visto p<sup>r</sup> el ovario, los pechos, el pulmon, los ojos, y p<sup>r</sup> diferentes puntos de la cutis.

La epoca de la mestruacion es p<sup>r</sup> lo comun de 13. a 15. años en los países templados, mas tarde en los frios y mas precoz en los calientes. Aprox. los 50. años en los países templados, mas tarde en los frios y mas temprano en los calientes, cosa enteramente y con ella la aptitud a la generacion en la mujer.

Sin embargo de quanto se ha dicho se han visto casos extra ordinarios de concepcion en ninas en quienes la mestruacion no se habia dejado ver p<sup>r</sup> la 1<sup>ra</sup> vez, de mujeres en quienes la mestruacion ha vuelto a los 70. años, despues de haber faltado en su epoca regular y en favor de otras que han concedido sin haber falso mestruado.

Population y fundacion. Un sentimiento instintivo vivo, como impelido obliga a los dos sexos a reunirse p<sup>r</sup> reproducir. El hombre representa todo el papel en el acto de la reproduccion, deposita su esperma en la cavidad de la vagina. El rol de la Mujer es muy oscuro: algunas experimentan en este acto un placer muy vivo, otras un insensibilidad a él, algunas lloran una mucosidad abundante, mientras que nada de semejante se deja observar en otras. Estos fenómenos representan igualmente en las copulas, estrechez que en las fecundas, p<sup>r</sup> ademas en estas últimas se ha dicho que la matriz se abre, aspira el esperma y lo dirige al ovario p<sup>r</sup> las trompas, cuya extremidad fran-

quedara lo abraza estrechamente. El contacto del esperma determina el depuramiento, el huevecillo rompe su envoltura, y se convierte en un fluido p<sup>r</sup> pasar asi al utero p<sup>r</sup> la trompa, do desarrolla el nuevo ser. No importa q. parezca esta explicacion q. preciso mirarla con reservas, pues a demas de uno estar apoyada en hechos directos est<sup>a</sup> en qu<sup>e</sup> no<sup>r</sup> con ello gano, recogidos p<sup>r</sup> observaciones fidedignas; asi se sabe p<sup>r</sup> otros, que el esperma jamas se ha mostrado, no solo en el ovario o en la trompa p<sup>r</sup> ni aun en la cavidad del utero, p<sup>r</sup> otra pte. q. dificil concebir como el esperma llega hasta el ovario, pues ademas de que el orificio exterior de las trompas es muy estrecho, ni estas, ni el utero do. esta vacio han manifestado moviente o contractilidad capaz de observarse. Por la dificultad de salvar estos inconvenientes, se ha dicho p<sup>r</sup> otros fisiologistas, que no penetra hasta el ovario, sino la pte. Mas util y viable del esperma, q. se ha llamado Ultra Seminal, q. p<sup>r</sup> otro final q. el esperma destinado en la vagina, es absorbido de aqui, pasa al torrente de la circulacion p<sup>r</sup> volver p<sup>r</sup> el mismo al ovario y fecundar el huevecillo, p<sup>r</sup> otras hipotesis no tanto menos descuidadas de proveer q. el esperma desvanece. En la vagina, q. absorvida de aqui, pasa al torrente de la circulacion p<sup>r</sup> volver p<sup>r</sup> el mismo al ovario y fecundar el huevecillo, p<sup>r</sup> otras hipotesis no tanto menos descuidadas de proveer q. las 1<sup>as</sup>; sin embargo las pruebas epauterinas, y el modo de fecundacion en los peces, en cuya especie, la hembra pone el huevo sobre la arena y el macho no hace mas p<sup>r</sup> fecundarlo que撒amar sobre el liquido seminal, prueban hasta un cierto pto. que el contacto del semen humano con el huevecillo es necesario p<sup>r</sup> este intento se hace en el ovario.

Pero aun do. fuera indudable q. el contacto del esperma fecunda el huevecillo, resta saber, q. es la accion p<sup>r</sup> la q. lo hace? Este fenomeno es un misterio impenetrable y no conocemos a cerca de este respecto mas q. las siguientes doctrinas q. Spallanzani ha ocipido a costa de experimentos muy curiosos: 1º tres granos de esperma disueltos en dos libras de agua bastan p<sup>r</sup> fecundar: 2º los animalitos del esperma no son, como se habia creido, nuzarios p<sup>r</sup> la fecundacion: 3º el Ultra Seminal no tiene virtud fecundante: 4º se puede fecundar una perra inyectandole esperma en la vagina.

Se ha dicho q. la concepcion se anuncia en la mujer por escalofrios generales, acompañados de una sensacion voluptuosa muy viva q. se prolonga p<sup>r</sup> alg. tiempo, q. ella siente en aquel acto q. los rugidos de la fisionomia se descomponen, los ojos pierden su brillo, la pupilla se dilata, y la cara toma un color pálido: aunq. sea cierto q. todavia p<sup>r</sup> esto,

fenómenos se observan en algunos casos, lo es también q. no aparecen en otros  
múltiples.

### Segundo Orden.

#### Festación, o Preñez.

Todo el tipo que pasa desde la fertilización, o concepción, hasta el punto que es comunitario el de 9<sup>o</sup> meses, se llama de preñez. En todo él se van desarrollando progresivamente los órganos del nuevo ser. Para estudiar más convenientemente esta función, estudiaremos sucesivamente los fenómenos que se observan en el ovario después de la fecundación, los de la trompa, los del útero y sus dependencias, q. que afectan toda la economía de la mujer y el feto.

Se ha de creer a las observaciones de Magendie a las 24 horas, desp. de una copulación fuerte, las vecindades del ovario q. estaban mas separadas aumentan sensiblemente de volumen. El tejido del ovario q. las rodea se hace mas consistente, varía de color y toma un gris amarillento, corpus luteum de los anatomistas. La vecindad continua creciendo hasta el 4<sup>o</sup> dia y lo mismo el corpus luteum en cuya vecindad se percibe un líquido blanquecino parecido a la leche. Despues de este término, la vecindad rompe el ovario, se presenta bln. su superficie y no se adhiere a él sino q. en un punto, si se rompe se ve q. contiene un fluido q. no se coagula, como lo hacia el q. contenía antes de ser fecundada.

Despues del desprendimiento de la vesícula queda el corpus luteum en el ovario con una cavidad en su centro, q. se bolla desp. como aquella con el curso del tiempo.

Entre las vecindades desarrolladas en el ovario hay ordinariamente una q. se adhiere al orificio evaginado y muerto de él, cuyo tejido p. otra parte se ablanda, e infusión de sangre y presenta un morrillo presuntivo muy manifiesto. En este estado ella se apoya probablemente a la trompa p. los apéndices vasculares q. en este término, se desprenden del ovario y entra en ella. El tipo de ésta se ensancha y despeja q. la vecindad lo recubre. p. crecer en el útero, aquí se une con la superficie interna de este órgano, se incrementa y adquiere un volumen considerable.

El desarrollo del útero es poco considerable en los tres primeros meses de la preñez, p. en el 4<sup>o</sup> el falso del virginete de la pelvis y ocupa el epigastrio, continua creciendo y ocupando un espacio mas considerable en el abdomen hta. el 8<sup>o</sup> mes, comprime y desplaza los órganos vecinos, rechaza los intestinos hacia las regiones ilíacas y alcanza el fin de este

mes cuando el feto ocupa las regiones hipogástricas y umbilical y su fondo llega casi a la epigastria, p. en el nono el fondo basta y se acerca al ombligo.

El diámetro del útero disminuye su longitud hacia el 4<sup>o</sup> mes, se contrae, y al fin se bolla extensamente, la matriz adquiere entonces una figura ovoidal, defendiendo la conoidea, q. habrá conservado hasta ésta época.

Hoy las variaciones del útero producen otras en las ptes. con quienes él mismo tiene comunicaciones; así es q. las láminas peritoneales, q. forman sus ligamentos anchos, se separan, la vena se alarga, los ovarios desplazados p. sus vecinos no pueden debolarse con el útero, y quedan aplastados del mismo modo q. las trompas sobre sus lados, los ligamentos redondos q. no pueden prestarse ya mas a su debolación inclinan su fondo hacia adelante, impidiendo de este modo la compresión sobre los grandes vasos, favorecen la circulación, por último, las paredes abdominales se estienden considerablemente.

La proposición q. el útero se desarrolla, su estructura fibrosa se hace mas perceptible, pierde de su espesor, toma un color rojo muy brillante y una estructura expuesta, requiere una contractilidad particular, y desaparece en su interior una cocha albuminosa, q. aumenta progresivamente en la preñez, y al fin desaparece en pte., llamada p. Hunter membrana caruncular. Parece destinada a favorecer la adhesión del huevo con el útero. Las arterias, los venas y los linfáticos se dilatan considerablemente y reciben mayor cantidad de sus fluidos respectivos.

Fenómenos generales de la preñez. Desde la concepción la menstruación no vuelve a parar, los pechos se incrementan, y si la mujer caía la leche se hace secca y seca; los vasos se inflaman, el semblante se descolora, la transpiración toma un dor particular, sobreviene una palidez gris, aborrecimiento a los alimentos, náuseas, apetitos extraordinarios, vómitos, dolores de cabeza; el abdomen se hace muy sensible, se aplana p. para debolarse despues, y algunas mujeres pierden el sueño. Las digestiones y relaciones sexuales gozan de mejor salud en esta época; y las enfermedades graves y crónicas suspenden su marcha en ella, para desarrollarse con mayor fuerza despues del parto. La sensibilidad moral se aumenta considerablemente y los acontecimientos mas ligeros despiertan en ellas impresiones muy fuertes y por lo comun muy tristes.

De estos fenómenos, cuya causa q. de muy difícil explicación, se juntan otros, q. dependen evidentemente del aumento de volumen del útero, como también en los extremos inferiores, inflaman de sus venas, y en los últimos meses extremadamente y ganas frecuentes de orinar, p. la compresión q. el feto hace sobre los nervios, el recto y la vejiga.

Desarrollo del huevo en el útero. Hasta el 2º mes el huevo está libre en el útero, p<sup>r</sup> en el curso de él aumenta su volumen, se cubre de filamentos que se ramifican como vasos sanguíneos, se implantan en la membrana caduca y lo fijan a ella. En el 3º mes no se ven ya sólo los de un solo lado del huevo, que aumentan de extensión y consistencia y se implantan más profundamente en la caduca; la posición libre de la superficie del huevo presenta una colcha llamada tementorva y que algunos la nombran caduca reflecta. El huevo continúa creciendo, hasta que al fin de la preñez su volumen iguala casi el del útero. Su estructura sufre también variaciones que vamos a enumerar.

Las dos membranas que lo cubren se prestan a su incremento y se hacen más resistentes, y más gruesas, la exterior toma el nombre de corion, la interna amnios. Hacia el fin de la 3<sup>a</sup> semana se comienza a notar en el líquido que contiene el huevo del lado que adhiere el útero una porción gelatiniforme sifónum = opaca y homónea después de algunos puntos más opacos y dos vesículas casi iguales reunidas p<sup>r</sup> un pedúculo, de las que una adhiere al amnios, p<sup>r</sup> un pequeño filamento; casi al mismo tiempo se ve en medio de ésta un punto rojo, de do parten filamentos amarillentos; esto es el corazón y los grandes vasos. Al principio del 2º mes la cabeza es muy visible: los ojos forman dos puntos negros muy grandes con relación al volumen de ellos, y pequeñas crestas indican el lugar de las orejas, y narices; la boca s<sup>e</sup> muy grande se acorta p<sup>r</sup> la formación de los labios, que se efectúa hacia el día 60, puntualmente con la de las orejas, narices, miembros, etc.

Sucediendo p<sup>r</sup>ta la mitad del 4º mes continua el desarrollo de los principales órganos, entonces cesa el estado de embrión y principia el de feto que dura hasta el parto. Desde aquella hora, esta época todas las ptas. crecen y se desarrollan con más o menos rapidez.

Hasta del 6º mes los pulmones son muy pequeños, el corazón y el hígado muy voluminosos, la vesícula de este contiene un fluido particular y la extremidad inferior del intestino delgado una materia amarillenta q<sup>ue</sup> se ha llamado melena; los testículos y los ovarios están colocados sobre los costados de las vertebras lumbaras superiores. Al fin del 7º mes los pulmones se ensanchan, las cavidades del corazón se pronuncian bien, el hígado disminuye un poco de volumen, la vesícula contiene bilis, el meollo se aumenta y baja a los intestinos gruesos, los testículos bajan a los velllos inguinales y los ovarios a la pelvis; a esta época el feto es ya visible, todo esto se va perfeccionando progresivamente p<sup>r</sup>ta el 9º mes.

Funciones del huevo y del feto. Nada sabemos absolutamente sobre las funciones del huevo, lo único q<sup>ue</sup> podemos afirmar a este respecto es q<sup>ue</sup> crece en la matriz, q<sup>ue</sup> su superficie se abre de repente q<sup>ue</sup> se transforman en vasos sanguíneos, q<sup>ue</sup> parece q<sup>ue</sup> ya está dotado de vida; en el embrión se reconoce ya una especie de circulación, sin embargo, como sus órganos no están mas desarrollados es imposible conocer bien el mecanismo de ésta, ni de las demás funciones. Es en el en quien los órganos ya son mas aparentes, y en él debemos estudiar algunas funciones.

La circulación del feto es la función mejor conocida y diferente de la del adulto. No se le puede dividir en arterial y venosa por q<sup>ue</sup> la sangre del feto presenta en todos los vasos un color rojo, y a mas todo los caracteres de la sangre del adulto.

La placenta es uno de los órganos mas importantes en la circulación del feto, ella sirve a los filamentos q<sup>ue</sup> en el 1º mes de la preñez cubren la superficie del huevo, crece rápidamente y se adhiere al útero p<sup>r</sup> muchos cotiledones o mamelones. Su cara fetal está cubierta p<sup>r</sup> el corion y el amnios, y en centro de inserción al cordón umbilical; su parénquima es formado de las arterias umbilicales y las de un cotiledón no comunican con las de otros.

El cordón umbilical se extiende desde la placenta hasta el ombligo del feto, su longitud es por lo comun de diez piez, está formado de dos arterias y la vena umbilical reunidas p<sup>r</sup> teñido colágeno y cubiertas p<sup>r</sup> las dos membranas del huevo.

La vena umbilical penetra en el abdomen p<sup>r</sup>ta la cara inferior del hígado, en donde se divide en dos ramos, de los q<sup>ues</sup> uno se distribuye en la porta en ésta entraña y otra tercera en la cava con el nombre de canal venoso.

Esta vena tiene dos válvulas, una en su bifurcación y otra en su unión con la cava. La válvula de la cava es muy desarrollada. El tránsito de las arterias está perforado y garnecido de una válvula. La arteria pulmonar después de enviar diez pequeños ramos a los pulmones termina en la parte ancha del cayado de la aorta y toma el nombre de canal arterial. Las arterias umbilicales nacen de las iliacas internas, pasan por los costados de la espina, salen por el ombligo y terminan p<sup>r</sup> la placenta.

Sorprendente, pues, según este aparato q<sup>ue</sup> la sangre parte de la placenta, ésta debe introducirse p<sup>r</sup>ta la vena umbilical, q<sup>ue</sup> una pta. se distribuye

en la entraña y la otra pasa á la cava; estos dos cañones la conducen al corazón por la vena inferior, penetra en la aurícula ~~de~~ y en la izquierda atravesando el diafragma de Pottal en el momento en que se dilata. Estas en su contracción la impulsa en los ventrículos; estos ó su turno se contraen y la embocan el izquierdo en la aorta y el otro en la pulmonar; p.º como esta arteria termina en la aorta es evidente que la sangre de los ventrículos pasa á ella, á excepción de la que, se distingue en los pulmones. Bajo la influencia de estos dos agentes de impulsión la sangre recorre las divisiones de la aorta, pasa á las arterias umbilicales, y viene de ellas al feto p.º la vena. Como la aurícula izquierda no recibe sino muy poca sangre del pulmón, es preciso p.º que tiene el ventrículo que se provista de la otra p.º el auxilio de Pottal, y como el pulmón no ejerce una función en el feto, la fuerza de impulsión del ventrículo, sería perdida si por medio del canal arterial no se emplease en mover la sangre en la aorta juntamente con el otro y transmitirle vida la placenta.

Los movimientos del corazón son muy rápidos en el feto, la circulación de sangre debe tener, ~~que~~, una rueda proporcionada.

Las inyecciones de agua sanguinosa hechas p.º los vasos de la madre, se presentan al cabo de cierto tiempo en el feto; así pues no se puede saber q. hay comunicaciones entre la circulación de ésta y de él; se ha creido que estas relaciones se establecían p.º anastomosis de los vasos del útero con los de la placenta; p.º como las inyecciones hechas en el cadáver obstruyen los vasos del útero no pasan plasmado y al contrario, se ha renunciado últimamente a ésta idea, y se ha dicho que los vasos uterinos depositan la sangre de la madre en el tejido de la placenta, de donde la saca p.º absorción la vena umbilical; así como los uterinos de este nombre depositan allí mismo la sangre del feto, p.º q. la absorción las venas uterinas; este punto de doctrina necesita otras investigaciones.

El estómago del feto contiene una gran cantidad de una materia descompuesta, (que en nada se parece al lecho del amniotico) que parece se quimifica en él y un residuo forma el meconio. Se ha dicho que éste era el lecho del amniotico tragado y digerido p.º el feto, o q. era secretado p.º el estómago y el estómago. Una y otra opinión son igualmente dubitativas.

Como el tejido blando del feto está lleno de grasa y las superficies de exposición lubricadas continuamente, evidentemente ésta función se ejecuta en él. Se dice también q. es p.º regulación que se forme el lecho del amniotico, p.º como no aparecen sobre éste otros vasos sanguíneos q. sirven diciéndole a esto respecto.

Los folículos citanos y mucosos son muy desarrollados en el feto y los fluidos que ellos preparan muy abundantes.

Todas las glándulas que sirven a la digestión tienen un volumen considerable y al parecer una cierta actividad; p.º se supone q. los líquidos preparan la comida y q. la excreción de este fluido se deposita en el amniotico. La respiración no ejecuta en el feto. El calor animal es de 31 a 33°.

Se dice que los vasos de la placenta, toman algo de la madre los materiales de que el feto debe nutrirse; p.º se ignora cuál es la razón de ello; sin embargo, es de notar q. que todas las causas que alteran la salud de la madre, q. de notar, q. la preparación ordenada de ello en su maternidad o cantidad producen también alteraciones temerarias en el feto.

Cuando los órganos no se desarrollan de un modo normal ni multiplican o faltan, se llama monstrosidad, según lo nota Arclard, cuando falta un nervio, falta también el órgano q. en que el debía distribuirse.

En la especie humana, el parto ordinariamente es de uno, alg. vez de doce y muy rara de tres. En estas premisas multiplicándose el volumen del feto es menor, y tanto más cuanto mayor es el n.º de ellos; cada feto, además tiene la placenta separada y es independiente de los demás.

## Parto.

Aunque a los siete meses el feto puede ya respirar, digerir y vivir p.º, el n.º muere éste acto se llama parto.

Las causas físicas q. determinan el parto, son la contracción del útero y de los músculos abdominales, bajo la influencia se derrama el lecho del amniotico, la cabeza del feto se encierra en el vástago; la recorriendo abajo arriba y saliendo p.º la bolla, cuyos reflejos se borran, estos fenómenos sucesivos q. son acompañados de dolores, incharon, y blandecieron de las p.los blandas del vientre y de las genitales exteriores, y de una abundante secreción mucosa en la cavidad de la vagina.

Para facilitar el estudio de este acto complicado, lo dividiremos en tres períodos.

I. período. Este se compone de signos precursores. Dos ó tres días antes del parto se derrama p.º la bolla un líquido mucoso; las p.los genitales exteriores y los ligamentos de la pelvis se hinchan y se blandecen; el cuello del útero se aplana, su cavidad se agranda; sus bordes se delgavan y se desprendían dolores en los lomos y en el abdomen.

II. sobrevienen dolores q. principian en la región lumbar y se propagan

41

que nace el cuello del útero o del ano, se renuevan cada cuarto o media hora y cada uno es acompañado de una contracción eructante del útero, y de una tensión de su cuello con dilatación de él. Los embollos del feto principian a salir p<sup>r</sup> el útero, bien pronto los dolores y las contracciones se hacen más fuertes, los embollos se rompen y derraman p<sup>r</sup> el líquido que contienen; el útero se contrae y abrira al feto.

2º Los dolores y las contracciones del útero se aumentan, con intensidad acompañadas de los de los músculos abdominales, la mujer se ve obligada a forcejear, y hace todos los esfuerzos musculares. 3º Es vapor, su pulso se eleva entonces y se hace más frecuente, se cura la anima, se abrilla, se apresura a apita y el sudor corre en abuñado. La cabeza del feto se encarga entonces en el biquini, el occipucio situado p<sup>r</sup> sobre la fosa obturatrix, la quierda es llevado hacia adelante y abajo, p<sup>r</sup> colocar en debajo y otras, delabida la putina.

4º Despues de algunos instantes de reposo los dolores y las contracciones se reproducen, la cabeza se presenta en la bolla, hace esfuerzos p<sup>r</sup> a salir y se expulsa todo, viene una contraccion, ésta si ella sale se pone lo arrebia fuerte y hace el resto del giro. Se practica entonces la sección del cordón umbilical.

5º Los dolores cesan y despues de algo de tiempo aparecen muy lejos, el útero se contrae y expulsa la placenta y las vísceras del feto. Durante los 15. o 20. días despues del parto, el útero vuelve poco a poco sobre su punto, los pechos se melen p<sup>r</sup> la leche y preparan, y aparece 1º un flujo sanguinolento, despues blanquecino q. se hace por la espina y se llena de sangre: el indica q. los órganos de la mujer vuelven poco a poco a tomar la disposicion q. tenian antes de la fecundacion.

Un mediatamente despues del nacimiento los pulmones se dilatan, el aire penetra y la respiracion se hace. A su consecuencia toda la sangre del ventriculo pasa a los pulmones y no vuelve p<sup>r</sup> el canal arterial q. se contrae poco a poco hta q. se cierra del todo; del mismo modo q. el agujero de Botal, y los vasos umbilicales q. se transforman en una especie de ligamento.

El infante en su nacimiento pesa de 5<sup>1/2</sup> a 6 libras, y tiene 18. a 20. pulgadas de longitud.

### De los Monstruos.

Dividiremos los monstruos en 3 tipos, reduciendolos a tres clases: 1º Monstruos p<sup>r</sup> defecto; 2º p<sup>r</sup> defecto; 3º por falsa posición, ha siendo relación, en los tres casos, ya de aquello q. tienen mis embros

embros, y supernumerarios, ya de lo q. nacen con accidentes confeñitos, ya finalmente de aquello q. cuyos órganos han sufrido una transformación. Deben reunirse a estas tres especies de monstruosidades las manchas de la piel que se ven notar en los niños, y que sobrevienen a consecuencia de los apretados estrangulamientos q. suelen sufrir.

Cuando el giro del feto en su nacimiento faita algo de sus p<sup>r</sup> en forma de vicio de conformacion, las otras se nutren mejor, siendo su desarrollo mas considerable.

### Della Superficion.

Se da este nombre a todos aquellos casos de fetos nacidos con desigualdad de desarrollo. Algunos fisiólogos han dudado de esta posibilidad, q. la práctica ha demostrado ser cierto, probandolo con hechos muy convincentes. Segun esto, no podra darse el nombre de gemelos a dos niños cuyo tiempo no concuerde entre si, aun cuando su nacimiento haya tenido lugar en una misma hora.

### Lactacion.

La leche es el 1º alimento q. es único q. puede dispensarse p<sup>r</sup> los órganos débiles del recien nacido. Esta es nutritiva p<sup>r</sup> los pechos, cuya parénquima se diferencia mucho del de las otras glándulas. Cada una tiene 12. o 15. vesículas q. se abren en el pezón, sus arterias son poco gruesas, p<sup>r</sup> multiplicadas, los vasos linfáticos y los nervios muy numerosos; así es q. ellas son muy sensibles, especialmente el pezón, q. goza de una especie de tracción.

Antes de la fecundacion los pechos no ejercen función alg<sup>a</sup>, p<sup>r</sup> despues de ella se hinchan y se hacen el asiento de una contraccion dolorosa, particularmente en las de una susceptibilidad excepcionalmente nerviosa. En los últimos meses, p<sup>r</sup> los 3. o 4. días despues del parto, sale p<sup>r</sup> el pezón un fluido rojizo q. se llama colostro.

Despues de esta época principia la secrecion de la leche. La leche es un fluido muy coagulado. Sus caracteres físicos son muy conocidos, segun el análisis q. se hace se compone de crema y leche propiamente. Esta ultima contiene agua, queso con un poco de azucar, azucar de leche, mantequilla de potasa y fosfato, calcio lactato, acetato de potasa y lactato de fierro. La crema contiene mantequilla, queso, azucar, en el q. se encuentra azucar de leche y sal.

La natura y cantidad de la leche varian con las de los alimentos de q. la mujer usa; anella es muy abundante, espejo y menos seca, ademas de nutrir de sustancias animales, esencia, menos apetito y acidez q. de vegetales. Ella ademas suele adquirir el caracter de las sustancias medicamentosas q. q. la mujer toma.

La secrecion de la leche continua hasta la epoca en que los organos masticadores del nino han adquirido el desarrollo necesario para la masticacion, es decir hasta el 2º año.

## Del Sueño.

Las funciones de relacion sufren una suspension periodicica, durante la cual, las de nutricion y generacion se modifican singularmente. Esta suspension se hace por el sueño.

Despues de una vigilia de 16. o 18. horas, nuestros organos se cansan, los movimientos se entorpecen, los sentidos disminuyen su actividad, y todas las tensiones pierden de su viveza; el cerebro no ejercita sus funciones sino con dificultad, y estas tensiones nos advierten la necesidad de dormir. Naturalmente despiertas por el sueño, el alerio, y una posicion en que no se hagan por los musculos es fuerza para conservarla.

Al proporcionar f. satisfacemos otras necesidades, los sentidos principian a dejar de ser afectados p. ms excitantes, la vista, el gusto, el olfato, el oido y el tacto, cesan de obrar, p. el orden con q. los hemos enumerado, asimismo como los movimientos de los miembros, de la cabeza y del tronco. En este estado todavia conservamos la conciencia de nra. existencia y la facultad de sentir algunas impresiones, p. el efecto de un cierto tipo la perdemos y el sueño es confirmado. En el la respiracion y la circulacion disminuyen su actividad, las secreciones y la digestión se hacen con mas dificultad; en una palabra todas las funciones de relaccion se suspenden y las de nutricion disminuyen su energia. A excepcion, se ha dicho, de la digestión, q. aumenta considerablemente; siendo esto asi, el cerebro, en el sueño, no deja de obrar, sino como tipo de la inteligencia y de la contraccion muscular, p. el continua influyendo sobre los musculos de la respiracion, el corazón y todos los demas organos de la vida organica.

Sin embargo de esto, no es raro q. muchos organos de la vida de relaccion tengan su actividad durante el sueño, que uno o muchos sentidos transmitan al cerebro sensacion, q. él percibe y q. este sienta las necesidades o los sentimientos instintivos. La inteligencia misma se ha desarrollado en el sueño, no solo de un modo inconsciente e irregular, como sucede en los ensueños, si no de un modo regular y conveniente.

La direcion de las ideas en el sueño, o la nat. de los ensueños depende mucho del estado de los organos y de las ocupaciones habituales del espíritu: asy la indiferencion y la dificultad de respirar producen sueños penosos y molestos; la lluvia de los ociosos sentimientos, voluptuosos, &c.

Algunas veces, dicho q. para verificar el sueño es indispensable el completo reposo de las funciones de relaccion, es necesario tambien considerar que, en el mayor n.º de casos no se consigue: rara vez el hombre queda en la misma postura que tiene cada empezo a dormir; esto supone sensaciones ocurrir que han despertado a su consecuencia un cierto n.º de movimientos: otros v. tambien poniendole enacion las facultades intelectuales ejecutan movimientos voluntarios, lo q. hace, se establece un medio entre el sueño y la vigilia. Es de esto pues que la imaginacion reproduce en el cerebro las impresiones perdidas, asociando y convirtiendo unas ideas, aunque de un modo irregular; se pintan en ella los sucesos mas extraños, parecen q. remonten en un n.º ilimitado de estrozos de cadaveres,rios, jardines, montes siendo las escenas representadas con una rapidez indecible, q. las mas dulces y halaguenas; a estos fenomenos se les da el nombre de sueños.

Algunas v. hablamos sonando y q. esta circunstancia nos acercamos a la vigilia, punto q. se pinta a la accion del cerebro la de los organos de la voz y palabria: sin embargo de esto las funciones de los sentidos estanq. mas pueden ponerse en juego, q. es q. cuando la accion del cerebro es acompañada de la voz y de la locomision, no hay entre este estado y el de vigilia mas diferencia q. el de la falta de actividad de los sentidos, siendo conocido este fenomeno con el nombre de sonambulismo.

Los sonambulos presentan fenomenos muy curiosos, ellos son capaces de todos los movimientos y de todos los actos del hombre excepto, p. no conservan la memoria de lo q. han hecho en este estado; lo q. prueba q. no han tenido conocimiento de su existencia; unica circunstancia q. lo distingue del de vigilia.

Nada sabemos sobre las causas proximas del sueño: el parece un efecto inmediato de las leyes de la organizacion y no puede depender del aplastamiento de las laminas del cerebro, del aflujo de sangre a este org. y demas causas fisicas q. le han asionado, su retorno periodico y regular contribuye mucho a mantener la salud.

La duracion ordinaria del sueño es de 6. a 8. horas. El cansancio de los musculos, los trastornos faciales del espíritu, las sensaciones vivas y multiplicadas, el habito de la pereza, el efecto inmediato del vino y de los alimentos muy nutritivos lo prolongan. La infancia y la juventud, cuya vida de relaccion es mas activa, necesitan un reposo mas largo, q. la edad madura: la vejez presenta en sus individuos dos modificaciones muy diferentes, ellos duermen mucho, o muy poco.

El sueño agradable y en sus puntos limites repasa las fases, y los

órganos obran después de él con mayor vigor; p.º si es prematuro y muy prolongado los agota y cansa.

### Diferencias individuales.

Por este título comprendemos las diferencias que presentan los individuos de la especie humana en razón del sexo, temperamento y edad. Son demasiado conocidas las diferencias que estos órganos establecen entre los sexos, p.º además de estas existen otras que vamos a estudiar.

Los huesos de la mujer son en general más blancos y decítores p.º meno compuestos q. los del hombre. Las clavículas y las costillas son más aplandadas; estas forman semi-círculos más horizontales, y p.º esto dan más anchura y comprobidad al tórax. La pelvis es más ancha y más evadida, los ilios y los trocánteres están más separados entre si q. en el hombre.

Los cartílagos, los ligamentos y todos los tejidos blancos son más extensos y más elásticos en la mujer q. en el hombre; en ella muy rara vez se occipitan, de donde la mayor flexibilidad y mayor movilidad de sus articulaciones.

Las fibras musculares y tendíneas son más blandas y más pesadas en la mujer q. en el hombre; sus músculos son más pequeños y menos vigorosos; sus tendones más delgados, e implantados con menor fuerza sobre los huesos.

El sistema vascular es más delgado y menos compacto en la mujer que en el hombre, p.º la posición del que se distribuye sobre las pectas de la generación es en ella más extensible y grueso. Los nervios son en ella más delgados y menos sólidos.

La pulpa cerebral es en la mujer menos densa y menos voluminosa; los pulmones menos rojos y firmes; el corazón más pequeño y blando; el estómago y los intestinos más angostos.

El tejido celular es más flojo, más graso y abultado en la mujer, se multiplica especialmente en el pecho, y la pelvis, en ésta q. también es fino y flaco.

La talla de la mujer es más corta q. la del hombre, la parte superior del tronco es menor voluminosa q. de la fisonomía más pronunciada, la región lumbar más ancha y los musculos más grandes y gruesos. El sistema vascular predomina en el hombre y el linfático en la mujer. En aquél la fisonomía es más atormentada, los ojos más brillantes, la cara más roja y morena, la gordura menor, las venas más manifestas, las fosas nasales más expuestas. En ésta las carnes más blancas, la gordura mayor, las fosas nasales más redondeadas y poca disposición a los movimientos. El sistema muscular predo-

y el vigor, en ésta la sensibilidad y movilidad.

### Temperamentos.

Es innegable que ciertos órganos o ciertos aparatos predominan en la especie humana, y esta predominancia se deja observar p.º notar estímulos que constituyen lo que se ha llamado temperamento y se ha dividido en las especies siguientes que pueden considerarse como las bases en la combinación que produce las modificaciones variadas q. se observan.

1º Sangüíneo. La energía del sistema circulatorio forma esta especie, en ella el pulso es veloz y regular, la tez encarnada, la fisonomía animada, la actitud gallarda, las venas prominentes, la gordura regular, los cabellos castaños, la sensibilidad viva, el espíritu alegre, la percepción fácil y la memoria feliz.

2º Mucular. Este depende del predominio de los músculos; en él se tiene tempestivamente la cabeza q. pequeña, el cuello inclinado hacia atrás, las espaldas y el pecho anchos, las caderas solidas, los intervalos musculares redondeados y muy firmes, la susceptibilidad nerviosa muy poco susceptible y las facultades intelectuales muy torpes.

3º Vílico. En este temperamento predomina el sistema hepático, se distingue p.º una sensibilidad viva y fácil a excitarse, pasiones voluptuosas, carácter inflexible; pulso duro, fuerte y frecuente, venas subcutáneas manifestas, color moreno y algo amarillento, cabellos gruesos, gordura mediana, carnes firmes, músculos demasiados y formas fisiológicamente expandidas.

4º Linfático. El sistema celular y linfático parece q. predominan en este temperamento. Sus caracteres son: carnes blandas, hábito del g.º desarrollado, cabellos sueltos, pulso débil, lento y blando, formas redondas, acciones vitales ligeras, memoria infiel, percepción difícil, facultades intelectuales torpes, propensión decidida a la indecisión.

5º Nervioso. Todaq. las señales q. distinguen a este temperamento anuncian una acción viva del sistema de los nervios: tales son vivacza de las sensaciones, prontitud y variedad de los reflejos y determinaciones, flacura del g.º, músculos poco voluminosos, blandos y anémicos. Este temperamento q. p.º lo comienzan adquiriendo p.º la vida sedentaria, el hábito de los placeres y la exaltación de las ideas y sentimientos p.º la lectura de obras didácticas.

Debe hacerse sobre los temperamentos una conciliación q. grande y que la educación, el método de vida, los hábitos adquiridos después del nacimiento alteran y evolucionan este temperamento primitivo, que p.º lo comienzan en un mismo individuo se observa un temperamento mixto, producto de las combinaciones de dos especies primitivas.

y que p.<sup>r</sup> último, el temperamento varia en los recios y en una misma persona en las diferentes edades. El temperamento sanguíneo parece el patrimonio del hombre, el linfático de la mujer.

**Edades.** La vida del hombre puede dividirse en cuatro épocas, distintas, a saber, infancia, juventud, virilidad, y vejez. En cada una de ellas sufren trastornos considerables en su físico y en su moral.

La infancia principia desde el nacimiento hasta la juventud. A los dos meses después del nacimiento, el niño parece que recibe las sensaciones de los objetos exteriores y los explica con el llanto ó con la risa; hacia el fin del 7<sup>o</sup> mes principian a dular los dientes incisivos del medio de la mandíbula inferior; después los de la superior, los laterales de la inferior, los molaros de la superior; después los de la superior, los laterales de la inferior, los molaros de la superior; después poco después, precediendo otros, los de la mandíbula inferior. A los 18 meses nta. los dos años salen los pequeños molaros; p.<sup>r</sup> p.<sup>r</sup> un orden inverso precediendo los de la mandíbula superior. A los 4 años salen otros 4 molaros en cada mandíbula, los que quedan en el resto de la vida, mientras que los dientes y muelas anteriores se caen a los 4 años y son reemplazados por otros mejor formados y más sólidos. A los 9 años salen otros dos molaros p.<sup>r</sup> detrás de los anteriores y mucho más tarde salen otros otros dos que se llaman de juicio.

Todos estos dientes existen ya en los alvéolos del feto, bajo la forma de dos folículos membranosos sobre-puecos. El que debe constituir el diente 1º se inclina ante; una materia calcárea endurece su superficie, la que abanzando progresivamente forma el diente y encierra en su centro los vasos y nervios que se distribuyen sobre las paredes del folículo.

En esta época de la vida los huesos que antes eran cartilaginosos empiezan a ossificarse, se forman las suturas y desaparecen las fontanelas del cráneo. Los oídos contienen muy poco fosfato cálcico; los órganos de los sentidos reciben toda especie de impresiones, las sensaciones son vivas, p.<sup>r</sup> fuertes, la memoria extensa, los movimientos vitales se dirigen hacia el cerebro y parece que predominan los sistemas celular y nervioso.

La juventud principia cuando termina la infancia. Esta época varía en los niños y p.<sup>r</sup> diferentes razas; se acelera en los países calientes y se retarda en los fríos; la mujer llega a ella algunos años antes que el hombre, así aquellas con pubertad a los 9 ó 10 años, mientras estos no lo son hasta los 14 ó 15.

En el varón la pubertad se anuncia p.<sup>r</sup> el desarrollo de las funciones de reproducción, la voz grave y borrosa, la aparición de la barba, el incremento del tamaño.

En la mujer la variación de la voz es menos perceptible, p.<sup>r</sup> el desarrollo

de los pechos y el de los órganos genitales, muy considerable. El sistema circulatorio parece que predomina en esta época.

La virilidad principia de los 21 a los 25 años. Entonces el organismo crece en longitud y lo hace en otras dimensiones; los órganos se hacen más sólidos, la memoria principia a debilitarse, y la muerte el pleno. Esta época termina más pronto en la mujer que en el hombre, siendo en este a los 65 años. El sistema circulatorio sigue predominando hasta los 26 ó 30 años y entonces es remplazado p.<sup>r</sup> el hepático.

A la virilidad sigue la vejez, en esta época pasa el incremento del tipo y principia su decadencia; las fuerzas se disminuyen, la grasa del tejido celular se consume, la piel se arruga, los cabellos encanecen y se caen, la acción de todos los órganos se entopece hasta que en sus últimos períodos la edad es ya caducada. Es en esta época que la sensibilidad general se agota; las sensaciones y las funciones intelectuales no pueden ejercerse sino con dificultad; entonces la vida de relación y la organización en general consumida desaparece gradualmente la muerte. (b)

### De la Muerte.

Antes del fin natural de todo hombre la reproducción se concluye. La agonía que puede considerarse como un medio entre la vida y la muerte, sobreviene anunciando que la existencia va a terminarse p.<sup>r</sup> siempre. Las funciones de relación con las primeras que se destruyen; se oscurecen los ojos, la cornea se marchita, se pierden los párpados; la voz se extingue; el tronco y los miembros quedan inmóviles. La circulación y la respiración, sin embargo que continúan en medio de estos fenómenos, al fin se extinguen gradualmente, haciendo producir algunos movimientos que se reputan como los últimos titubos de la vida.

### (b) Variedades de la especie humana.

En el orden de la especie humana la facultad de reproducirse existe en todas las razas del mundo, aun cuáles fuesen su estancamiento, su color y sus hábitos; p.<sup>r</sup> esto se consideran los órganos del hombre en cualquiera latitud que se encuentre sujeto a una sola especie; dependiendo su variedad ó raza del clima particular en que habita.

Sin embargo de que se han admitido hasta diez razas de la especie humana, nosotros nos limitaremos a cinco designándolas bajo los títulos de Árabe-europea, Mongol, negra, Nigro-áfrica, y Americana.

La raza Árabe-europea (esta es la raza más extendida) que comprende la Europa, el Egipto, la Siria, Náixira y Etiopia tiene una cara oval, nariz larga, cíncos prominentes, cabellos largos y lisos y la piel ligeramente blanca.

La raza Mogol tiene la frente achabada y el cráneo poco prominente, los ojos inclinados hacia fuera, las mejillas abundantes y el óvalo gris de la cara atravesado. Los Chinos, los tartares, los habitantes del Ganges, de la India, el Tíbet, Cochinchina, Siam. Difunden esta raza, que es la más antigua y numerosa de todas, ocupando también un mayor espacio en el globo terrestre.

La raza hiperbórea formada p. los Lapones, los Noruegos, los Daneses y los Holandeses, está caracterizada p. una cara plana, pelo grueso y pequeño y una estructura corta y contracheta. Esta especie humana se puede considerar una raza como la más degradada y miserable, debiendo su estado al clima helado en que habita.

La raza negra está señalada entre todas las demás p. el color de la piel que es tan negro como el carbón, las formas de la fisonomía semejantes a las del orangután y la raza cultura en orden a su civilización. Una gran pte. del África está ocupada p. esta raza, siendo comprendidas las praderas vacunas en la negrera, la India alta y la Línea baja.

Los Americanos, que pueden considerarse como una mezcla de las demás razas, presentan una estructura y temperamento particular al clima en que habitan; generalmente todos ellos tienen un color teñido de la piel, son indolentes y muy amigos de la superstición. Los americanos que existen en la pte. mexicana de Chile se distinguen de los demás p. su estatura gallarda, sus valientes y las formas de su fisonomía semejantes con las que marcan la raza Africana. Con el nombre de Indio se encuentra esta raza removida en toda la América, forman tribus y muchas de ellas son tribus de soldados muy feroces p. sus tortumbres.

### Fin de la Fisiología.

### Notas.

(1) Las experiencias de Dupuitson han manifestado que del canal torácico salen venas que se abren directamente en la plebilia; así es que ligado aquél puede el quilo introducirse en el sistema sanguíneo.

(2) Si tomásemos a verificara lo último ellos adquirirían un volumen indeterminado.

(3) y sus músculos, los ligamentos superiores de la glotis y aun la pte. superior del cartílago cricoideas. Por último, peroniendo al depurado la glotis-

(c.) disminuye su diámetro.

(d) entonces el mismo seña involuntariamente contracena hta. que recupera su fuerza. p. el descanso.

(a) La digestión se ha explicado por la Cocción, la fermentación, la putrefacción, la putrefacción, la maceración.

### 1 Cocción. En la opinión de Hippocrates

Objeciones - El calor animal de 31° a 31.5° R. no es suficiente. Los animales de sangre fría, digieren como los de sangre caliente. El calor frío aprueba la digestión en lugar de acelerarla.

(2) Fermentación - Los partidarios han admitido p. los alimentos se viven en el estómago un morbo. No es esto cierto, sin virtud del cual pasan a otras combinaciones; otros han supuesto la existencia de una levadura en el estómago, formada también p. un solo solo, o en un pequeño resto de los alimentos. Objetores - La fermentación es una acción completa e integrada obstante las ondulaciones continuas. En el estómago no hay levadura. El estómago se viva completamente. La fermentación es productor de gases, y esto no sucede en las digestiones q. en las flaborias.

(3) Putrefacción - Es la opinión de Plutonio, discípulo de Praxagor, i de otros muchos. Se mas se desprende amoníaco. Cuando un animal muere, a otro, dejando una mitad fuera de la boca, ésta se pudre más rápidamente q. la otra, q. fue tratada de conserva. En la putrefacción, o la pierde, si la ha tratado q. fue tratada de conserva. Los alimentos están muchísimo p. en el estómago.

(4) Maceración - Es la opinión de los mecanicos. Se apoya bien en el hecho de muchas flores, como el jazmín, i el lavanda, q. todo caro estómago quemado de pétalos, se pierde piedras, pedazos de piedra acerada.

Objeciones - En el estómago del hombre no hay estas flores, i la muerte es muy delicada. La fribulación hace fuertes golpes, i en el estómago solo hay ondulaciones suaves. La fribulación no altera la forma de la sustancia fribulada, i los alimentos p. la digestión se descomponen, se hacen desconocibles, formando nuevas proteínas.

(5) Maceración - Es la opinión de Haller. Se fundaba en las experimentos de Albinio q. convirtió los tejidos fibrosos ensimilado p. una larga maceración, i en la sustitución de algo semejante.

Objeciones - Los alimentos permanecen mucho tiempo p. en

d'estómago - La maceración no cambia las prop<sup>rt</sup> 18 - Los cor-  
deros, las vacas & rumian, por q. tienen estómagos i pro-  
pósito, el hombre tiene uno solo - es monogástrico

## Ruminación

En los animales ruminantes, la cavidad del estómago está dividida en 4  
partes, que se abren las unas en las otras, comunicando las 3. 1<sup>ra</sup>, con el estómago. Se  
llama la pamela, q. es el tr. el más vasto de estos 4 estómagos, las velas, inter-  
fectamente adosadas p. q. los órganos de la masticación experimenten en ella  
una verdadera vibración q. impulsa la fermentación acida. Las contracciones  
de la pamela las hacen pausas menudas p. q. el saco, q. viene grande, pero  
más muscular q. la pamela, ejerce un arrimamiento de su boca sobre su membrana,  
envuelve en mucosidades el alimento ya blandecido, q. forma una bola q. re-  
monta hacia la boca, por un verdadero movimiento antiperistáltico del estómago -  
Alcanzado nuevamente por el animal, q. parece complacerse en esta operación, el bolo  
alimenticio desciende otra vez por el tránsito, hacia el 3.<sup>o</sup> estómago, llamado libro,  
por los anchos intervalos espaciados de su membrana interna, en donde se  
completa verdaderamente la digestión.

Esta función no se pierde de todas las épocas de la vida. El bocanero de doce  
no rumia - El libro medio desciende y atraviesa la pamela sin elcecer, entabacar inú-  
tiles; mas desciende seguidamente hacia el 3.<sup>o</sup> estómago.

Algunos hombres han ofrecido el ejemplo de la ruminación. El bolo ali-  
menticio, saliendo del estómago, volvería poco q. después a la boca pa  
subir allí una segunda masticación, q. generaría de nuevo desaliva -  
Conrado Peyer ha hecho sobre este fenómeno morfológico  
una disertación con el título de Mericología, q. dice  
de Ruminantibus.

ACENSIS DIVI ANDRE

### Las modificaciones de la respiración.

Son la voz, la palabra, el canto, el suspiro, los sollozos, la risa, la tos, el estornudo, el bostezo y el hipo.

La voz, la palabra el canto y el silencio son modificaciones de la respiración. En lugar de dejar salir el aire con libertad, se retienen en la laringe, se comprimen y se fuerzan a hacer vibrar las diferentes piezas de ~~los~~ <sup>este organo</sup> estan entonadas. Mas o menos, tirantez, re apitadas, o alargadas p<sup>r</sup> las diversas dicciones de los maestros de este pequeño apartado: en la boca nra. voluntad hace experimentar al aire expirado iguales modificaciones, haciendo salir un volumen mas o menos considerable con mas o meno vibración o tensidad, apariencia de pronunciar las letras, las palabras; etc. es un producto de la educación.

La risa, los suspiros, los sollozos han sido considerados, en la firsta de las funciones de relación, como medios de expresión de las emociones que nos afectan. Pueden decirse sin considerarlos como modificaciones de la respiración que son producidos p<sup>r</sup> inspiración, o expiración, mas o meno profundos, rítmicos o lentos, regulares o desordinales y p<sup>r</sup> consiguiente irregulares, formadas p<sup>r</sup> unzadas y pueden tener lugar en diferentes órganos y p<sup>r</sup> influencias mas o meno sobre la respiración.

La tos y el estornudo dependen p<sup>r</sup> de una irritación p<sup>r</sup> proxima a simpatía de las superficies mucosas q<sup>r</sup> el aire recorre en el acto respiratorio. La 1<sup>a</sup> es producida p<sup>r</sup> una irritación q<sup>r</sup> tiene su centro en la membrana traqueo-bronquica. El irritante q<sup>r</sup> la produce, hace contracciones violentas del abdomen, q<sup>r</sup> estremece el aire atrapado de los vósculos pulmonares, inclinando los bronquios y la traquea; la avienta de la laringe o rebaja el aire detenido y escapa con ruido sosteniendo vibrar todo el arbol traqueo-bronquial, q<sup>r</sup> arranca las mucosidades, q<sup>r</sup> otras q<sup>r</sup> el tránsito cuya presencia incomoda la superficie del vestido respiratorio. Tales es el objeto de la tos, p<sup>r</sup> como toda irritación de esta superficie produce dolor, ella tiene frecuentemente lugar sin expulsión. Como la tos u una expulsión mas p<sup>r</sup> la otra, tiende a curar.

El estornudo difiere de la tos en q. la irritación solicita la expira-  
ción convulsiva decidida en las fosas nasales. Para hacerla cesar y equal-  
izar los espasmos q. la provocan, el instinto impulsa q. llenen  
los pulmones de aire p. medio de una profunda inspiración; en  
seguida los musc. adom. se contraen, la voz q. sublevan empujan  
el diafragma hacia el pecho y el aire acumulado en los bronquios y  
la traquea, en lugar de salir p. la boca, sale en la tos una  
capa p. las fosas nasales p. q. el vaho llega a la faringe la mar-  
abierta inferior se aplica contra la popa, la contracción  
de los pilas del velo del paladar eleva la lengua, la aplica  
contra la bóveda palatina, y rechaza el vaho al aire al  
traves de la cavidad bucal, obligandolo a parar a la fosa  
nasal q. = su expulsión.

El bostezo es un síntoma seguro del sueño. Los músculos im-  
plicados debilitados no dilatan más con trabajo el torax; los pulmo-  
nes contorcidos son difficilmente permeables p. el sangre q. se detien-  
ca en las cavidades abiertas de los ojos q. producen una sensación  
inescriptible, q. se hace segura p. una larga y fta. inspiración;  
se favorece la entrada de una gran cantidad de ~~aire~~, abri-  
endo temporalmente la boca p. la respirac. de las mandibulas. Se bo-  
toman poco antes del sueño p. q. las pertenc. inspireatrices,gradu-  
almente debilitadas tienen necesidad de ser ~~estimuladas~~ p. intervalos.  
Se bosteza igualmente qdo se despierta, q. fin de llenar los  
músculos del torax al grado conveniente a la respirac.,  
siempre mas lejana, mas rara y mas profunda duran-  
te el sueño q. durante la vigilia.

En el niño el aire rapidamente atravesando entra con  
dificultad en la laringe, a causa de la contracción espasmó-  
dica de la glottis; atropellada violencia choca violentemente con  
los lados de esta avenida; de aquí el ruido sordo q.  
lo acompaña.

*Vocabulario de medicina*

Alabria dividida del sueño y pronostica  
mecla de temperamento, como si se dijese diseño  
que resulta de la mezcla de muchas cosas.  
Es la disección <sup>anatomica</sup> que cada individuo  
sea afectado de una manzana y le quiera  
que los ojos estén de suave sobre la escena  
más animal: el desfallecimiento o desmayo a  
la vista de ciertos animales lo repue  
nencia y tal o mal olor, peste  
necen a la disfuncionaria.

Idiotismo.

Del griego - significa sonorant-, idiota  
q. no es propio a ningun empleo; amnesia de  
muchos años; geno de vegetarias q. con-  
siste en la abulia mas o menos completa de  
la función del entendim. y de la ejecu-  
cion del alma. Esta enfermedad puede

disponea de una conformación física de la  
cabera ó proceder a la maniobra de la  
demanda.

Vasana.

Lee con paciencia en el apartado de los juicios del ente social o en los factos y afectos como el trámites de una trama profunda de los intereses violentos una aversión inopinable, una agresión desenfrenada, Tr. =

otable. Recorriendo los aspectos apreciables de su personalidad y sus intereses y en que se expresa la voluntad de su autor; todo ello considerando lo establecido en la legislación en el ordenamiento jurídico y en las normas de la Constitución y de la legislación de cada uno de los Estados miembros de la Comunidad Europea.

Modificaciones de la respiración  
especiales privación de pulso  
Síncope | caída

Linné ha dividido los olores en 7. clases; 1<sup>a</sup> olor ambroxiado, como los de la rosa y almizcle, la tenacidad es su carácter; 2<sup>a</sup> fragante, como el bájio, el azafraán, el jazmín; se difunden fácilmente; 3<sup>a</sup> aromático, como el laurel; 4<sup>a</sup> ácido, más o menos remanente al qd. es calda el azo; 5<sup>a</sup> fétido, como la valeriana y la horqueta; 6<sup>a</sup> naufragio, como las adormideras y el opio; 7<sup>a</sup> naufragio, como la catabaza, el melocotón, etc.

Louii ha dividido en 3<sup>o</sup> clases, alcanforino, naufragio, éterico, ácido y alcalino.

Poerhaave, Waller y Linné han dividido los sabores en ácido, dulce, amargo, ácetico, sabado, alcalino, vinoso, espírituoso, aromatérico y acebo.

Definición de la fisiología

La fisiología es el estudio del encadenamiento de los procesos que componen y constituyen la vida.

Se da el nombre de temperatura a ciertas manifestaciones físicas y morales que presentan los seres vivos y que dependen de la diversidad de las proporciones y de las relaciones entre las partes que entran en su organización.



fin de que el horno no sea tan grande  
q. e. cause daño: cuando se haya apagado la  
cal agreguense la potasa y mescan hasta que  
estén quebrantados los ladrillos; pongase en se-  
guida la ceniza de leña, revolváse todo y  
píquese a una vasija fuerte de barro, o a un  
tarro que esté bien vidriado por el interior y  
tenga una llave o canilla fija. Dejese así lo

