

## Lección 119

Immunidad: concepto. Immunidad absoluta, relativa y grados intermedios. Immunidad total, parcial (bacterias, toxinas) y local o histológica. Immunidad natural o congénita. Estudios y ejemplos de cada una de ellas.

Se llama inmunidad, la resistencia a los agentes microbianos ya sea absoluta esta resistencia o bien lograda una vez sufrido el padecimiento.

La inmunidad presenta muchas fases: Inmunidad absoluta, es la que de un modo seguro nos libra de un padecimiento, así el hombre no padece jamás la peste bovina, el carbunco sintomático, la peripneumonía de los bóvidos; el cerdo resiste la ponzoña de las serpientes; los caimanes y los cocodrilos la toxina tetánica, los ratones, la difteria, etc. Inmunidad relativa, es la que muchas veces nos libra de una enfermedad, pero no siempre pudiendo ser causa del padecimiento la edad, así los niños tienen menor resistencia, la fatiga, el hambre; por otra parte una enfermedad motiva otras, así el perro en estado normal es inmune al carbunco, pero si es rabioso, puede padecerlo. En conjunto puede afirmarse que todo lo que sea debilitante quita inmunidades. Un organismo puede no ser atacado por un solo microbio, pero si van dos juntos, puede sufrir aquella infección, así el conejo inoculado con carbunco, no sufre ningún padecimiento, lo mismo sucede si se le inocula el *b. prodigioso*, pero si van los dos gérmenes reunidos se hace carbunco; de la misma manera el *b. tuberculoso* asociado con el tetrageno se hace rápidamente mortal. Puede también disminuir la resistencia de un organismo por emplearse en trabajos muy violentos.

Entre la inmunidad absoluta y la relativa pueden colar



case todos los grados intermedios.

Bajo otro punto de vista, la inmunidad puede ser total, parcial y local o histológica. Es total, cuando se resisten bacterias y toxinas; parcial cuando solo se resisten bacterias - solo toxinas siendo inmunidad antibacteriana en el 1.<sup>er</sup> caso y antitoxica, en el 2.<sup>o</sup>; local o histológica, si es un solo tejido o un grupo de tejidos los que resisten, así si inyectamos vacuna, en la conjuntiva de un conejo, se formarían las piústulas características, pero ya no se formarían, si mas tarde volvemos a inocularle aquella misma infección y en cambio aparecerán si la inoculación se verifica en el otro ojo; si el tubo digestivo está íntegro, resistimos la difteria, el carbunco y la puzonía de las reses, lo que denota inmunidad histológica, por lo que se refiere a la mucosa digestiva y a aquellas infecciones; en cambio si hay una herida estalla conseguida la dolencia, por el contrario el t. colérico inyectado debajo la piel, no produce enfermedad y en cambio en el tubo digestivo es altamente infectante; con el t. de la fiebre tifoidea ocurre que aunque al principio de su presencia en los intestinos es nocivo, pasada esta 1.<sup>a</sup> etapa no ocasiona ningún trastorno a pesar de su permanencia en el tramo intestinal y en cambio, si aquel virus germinal lo inyectamos debajo de la piel se produce un absceso o bien si inocularlo recibe un golpe aquel individuo y se le presenta un absceso de origen tifoideo.

La inmunidad natural, es la que no debemos a nadie absolutamente y depende quizás de la ley general, de que no somos aptos para todo.

La inmunidad adquirida, es la que se debe a un primer ataque o a procedimientos científicos artificiales.

Inmunidad hereditaria, es la que se debe a los progenitores.



## Sección 120

1  
 Inmunidad hereditaria (natural y adquirida); influencia de la madre y del padre: naturaleza de esta inmunidad. - Inmunidad por la lactancia. - Inmunidad general y específica.

La inmunidad hereditaria tiene dos tipos: puede ser natural y adquirida; la 1.<sup>a</sup> depende de caracteres permanentes, fijos y estables, que de los padres pasan a los hijos y gracias a ella, no padecemos nunca muchas enfermedades propias de otras especies; de la misma manera que la lepra no la padece mas que el hombre; la 2.<sup>a</sup> puede ser artificial o bien depender de haber sufrido anteriormente un padecimiento, que luego nos deja inmunizados.

La inmunidad hereditaria adquirida puede proceder del padre y de la madre. La influencia materna es la mas conocida y la mas importante; de ella existen muchos ejemplos: asi si una ovija, durante su embarazo, sufre la morcuna, sus hijos son refractarios a dicha enfermedad en muchos casos; lo mismo se ha visto con el carbunco sintomático y ordinario; en el hombre si vacunamos intensamente a la madre en los ultimos meses del embarazo, el hijo resulta inmunizado para la vacuna cosa que no sucede si la vacunacion materna ha tenido lugar antes del embarazo o en los primeros meses del mismo, esta inmunidad materna se pierde pronto, por lo que pasado el 1.<sup>er</sup> año, debe vacunarse al niño; respecto a la sífilis se cita el caso de un embarazo gemelar, en el que el 1.<sup>er</sup> feto resulto sífilítico en extremo y el 2.<sup>o</sup> completamente exento de sífilis, lo que ha motivado que las dudas invadieran el capítulo de la sífilis concepcional, por lo que se refiere a la inmunidad; respecto a esta misma enfermedad existe la herencia inversiva es decir; un padre sífilítico engendra un hijo tambien sífilítico, que



inmuniza a la madre (Ley de Colles).

Es muy discutida la naturaleza de esta inmunidad; unos creen que es activa, es decir celular, pero en cambio la mayoría supone que es pasiva o sea humoral y debida al paso de anticuerpos de la madre al hijo y por esto precisamente puede perderse, pues todos estos elementos estan sujetos al metabolismo organico y por tanto solo estarian en un organismo determinado hasta que se eliminan. En síntesis, podemos afirmar que de la madre se saca alguna vez inmunidad, pero que se pierde pronto.

La dependiente del padre apenas se conoce: Erlich, la niega en absoluto, sin embargo la Srta Cattayui inoculando la rabia a conejillos, ha logrado que los hijos fuesen refractarios a aquella enfermedad; Charvín vacuna conejillos contra la piojanosis y sus cruzados resisten el *v.* piojeano; además la misma ley de Colles es una prueba de inmunidad paterna pues puede suceder que la sífilis sea poco intensa y salir el hijo curado o inmunizado contra aquella infección.

La inmunidad por la lactancia, se ha comprobado en algunas ocasiones, así se ha visto que inoculando la difteria a varias conejitas durante su embarazo, sus hijos nacían inmunizados para la difteria, pero también se inmunizaban otros conejillos de intento ya preparados y que se criaban con la leche de aquellas conejitas inoculadas de difteria; repitiendo el experimento con ratones se ha notado el mismo resultado. De modo que en ciertos casos la lactancia es un medio inmunizante.

La inmunidad general la que se refiere a muchos padecimientos y específica la que nos libra de una sola infección; en la 1.<sup>a</sup> no hay anticuerpos y depende de una buena organización celular y de una excelente disposición de los humores; en la 2.<sup>a</sup> aparte de un buen estado general se necesita algo que no se conoce, pero



que los libra de padecer aquella determinada enfermedad, citándose en su comprobación numerosos ejemplos referentes á la Hemorragia, síphilis, hecidas en las manos de operadores que se han puesto en contacto con un foco séptico, etc.

## Lección 121.

Immunidad adquirida. Definición. - División en patológica y artificial. Caracteres de la una y de la otra: división de la artificial en activa y pasiva y condiciones de cada una. Immunidades intermedias. - Immunidad mixta.

La inmunidad adquirida constituye nuestra defensa y la conseguimos en la vida libre, fuera ya del claustro materno. Puede tener dos orígenes distintos, ó bien depender de haber padecido una enfermedad de la que quedamos ya inmunizados ó bien el hombre regulando la energía patógena de los microbios prepara los individuos para que con una pequeña molestia queden inmunes de un padecimiento dado; en el 1.<sup>o</sup> caso la inmunidad resulta accidental, en el 2.<sup>o</sup> es voluntaria; la 1.<sup>a</sup> se llama inmunidad patológica, la 2.<sup>a</sup> inmunidad artificial, terapéutica ó higiénica.

La patológica es bastante fija y estable, así se ve en la mayoría de ocasiones que la viruela, la tifoidea, el sarampión y la roqueluche, solo atacan una vez durante toda la vida de un individuo; sin embargo esta ley no es absoluta y se citan muchas excepciones, así un niño de 7 años había ya sufrido tres invasiones de roqueluche; el sarampión se ha sufrido hasta 7 veces consecutivas; en otras ocasiones es la inmunidad es mucho más transitoria y aun á veces una enfermedad en vez de proporcionar inmunidad prepara



siereus para otras dolencias, como sucede con la gripe, pneumonia, etc. Hay padecimientos que se consideran como recidivantes y sin embargo sus nuevas apariciones no indican nuevos contagios sino simplemente un aumento de virulencia de los gérmenes que hasta entonces estaban inactivos en nuestro organismo, así sucede muchas veces con la pleuroragia, cosa que debe tenerse en cuenta en las cuestiones médico-legales que con esta enfermedad pueden referirse; lo mismo puede decirse del paludismo.

La inmunidad artificial es la hecha por el hombre y consiste en procurar artificialmente que los individuos queden inmunes de una enfermedad.

Se puede alcanzar, inyectando productos que den actividad y energía a nuestras defensas y entonces la inmunidad es activa o bien hacer que nuestro cuerpo no intervenga y viva solo de depósito de anticuerpos que se le proporcionan y que como cuerpos extraños, tendrán tendencia a salir mas o menos tarde y por tanto se pondrá pronto esta inmunidad, que es la pasiva. En la activa inyectamos vacunas (microbios) y toxinas (venenos) pero manejados de modo que no causen daño; aunque son aún algo desconocidas las bases de esta inmunidad y por tanto bastante ignoradas las dosis que deben usarse, tanto mas, cuanto muchas veces, dependen de cada individuo, como sucede p. ej.: con la tuberculina. La inmunidad activa es la mas fija y como tipos de ella, debemos citar la vacuna Jenneriana, la toxina diftérica, etc. tiene un período de incubación muy variable, así para la vacuna es de 5 dias, de 1 mes para el carbunco, de varios meses para la difteria, inyectando dosis crecientes y espaciadas a un caballo, etc.; la duración de la inmunidad, es así mismo muy distinta, así la de la vacuna dura 5, 8, o 10 años y en cambio la de la difteria



justo, sabia, etc. es muy corta. Su accion es preferentemente celular, actua nuestras células a fin de que fabriquen defensas y por esto precisamente, puede pasar de padres a hijos.

Para la inmunidad pasiva, invertamos cuerpos depurados, de toxicidad disminuida; no hay incubacion aparente o si lo menos es muy corta; la duracion de esta inmunidad es tambien corta, a causa de ser fácilmente expulsados, los anticuerpos que se introducen en el organismo y no se hereda y es transitoria, porque aquellos anticuerpos, van a parar a los tumores.

Entre estos dos extremos de inmunidad, hay todos los grados posibles.

Viendo los peligros de la inmunidad activa y las deficiencias de la pasiva, se pensó en usar la 1<sup>a</sup> despues de estar el organismo sujeto a la 2<sup>a</sup> y vino la inmunidad mixta ejemplo de la que tenemos en la inmunidad contra la peste en la que se emplea primero el suero anti-pestoroso y luego la vacuna antipestorosa.

Bacterioterapia, es tratar un procedimiento, con microbios q<sup>e</sup> no son de aquella enfermedad, asi lo es, el tratar la pneumonia con estreptococos, la tuberculosis con levadura de cerveza, etc.

Seroterapia indica empleo de suero y tiene dos fases, preventiva y curativa siendo seroprogene la 1<sup>a</sup> y seroterapia la 2<sup>a</sup>.

Vacunacion, consiste en inyectar microbios, toxicos, etc. es decir cultivos completos, por cuya razon pueden causar daño; ademas pueden llevar otros microbios, motivo por el cual no deben usarse las vacunas de obtencion reciente, sino que hay que dejar pasar tiempo y hacer que la vacuna descauce a fin de que se destruyan los microbios que pueden ser nocivos y que solo queden los propios de aquella vacuna. Este precepto de uso en nuevas formas, es aplicable en absoluto a la febreriana que no debe tomarse ni de un brazo, ni de la ternera y si se toman de recipientes a los 15 o 20 dias de su obtencion.



## Lección 129

Factores de la inmunidad. - División y breve reseña histórica. - A) - Acción vital de las células: fagocitoses. Estudio genérico. Condiciones que la preparan: a, quimiotaxis y quimiotactismo; b, diapedesis; c, vaso dilatación.

Los factores de la inmunidad son numerosos, algunos de ellos todavía desconocidos: de los conocidos, unos son vulgares de carácter general, constituidos por las condiciones generales de defensa y otros son específicos.

Las escuelas, la humorista y la celular son las que se disputan la esencia de la inmunidad: la humorista arranca de los tiempos de la Medicina y ha dominado en absoluto hasta hace poco tiempo en que Hædel, Ramvier y por último Metchnikoff, se han dado la teoría fagocitaria que dominó por completo a la anterior; sin embargo en 1884 reaccionó de nuevo la teoría humorista con Hodor, Nuttall y luego Pfeiffer, Buchner y otros y aun actualmente tiene bastantes partidarios, entre ellos Luzzo y Pi y Suñer. Son pues dos opiniones, que van fluctuando alternativamente pero que no son incompatibles, ya que ambos elementos, humores y células, pueden representar nuestras defensas.

La palabra fagocitoses, indica, como microbes, sin embargo el desarrollo de esta propiedad celular es muy complicado: a fin de que su estudio sea más fácil, lo vamos a comparar a una batalla, en la que estudiaremos el ejército defensor, la disposición del campo de batalla y por fin lo que queda en este campo después de la lucha. Conviene advertir, que todo lo que vamos a estudiar son datos de Laboratorio, hechos sueltos que muchas veces se han querido generalizar sin que tal generalización existiere, constituyen un conjunto de datos sueltos y no relacionados a los que falta un hombre genial, que los unifique



y relaciones. El ejército está formado por numerosas células de diferentes jerarquías; el ectodermio tiene pocos elementos de defensa y solo reacciona cuando el ataque es directo; así sucede con las células epidérmicas y nerviosas; el endodermio es también poco defensivo, ejemplo de ello las células intestinales, pancreáticas y hepáticas, que solo actúan localmente; en cambio el mesodermio contribuye nuestra gran defensa, algunas de sus células parece como si estuvieran encastilladas y desde sus torres, lanzan proyectiles y atacan al ejército invasor, tal sucede con las células de Küffer, que están en el hígado y las células musculares, las cuales lanzan toxinas, que van a atacar a los microbios a sus productores; otras hay que son algo móviles, especie de reservas que a veces toman parte en la batalla, tales son las células subcutáneas, las células fijas del tejido conjuntivo, que son las primeras que entran en combate y las células madres de leucocitos y hemáticas; existen por fin células eminentemente móviles, representadas por los leucocitos, de los que son linfocitos el 5%, leucocitos mono-nucleares el 35% y polinucleares el 60%.

En toda batalla, hay un plan preconcebido, desarrollado por el Estado Mayor y al cual debe someterse el desarrollo de la lucha; ahora bien, en nuestro campo de batalla existen las siguientes condiciones: quimiotaxis, quimiotaxis, diapedesis, vaso dilatación y la leucocitosis.

La quimiotaxis es una hipótesis en la que suponemos que las células tienen sensibilidad especial para las sustancias químicas; la quimiotaxis es positiva si sea hay atracción cuando las células concurren al combate y es negativa si hay repulsión, cuando lo repugnan. Los primeros momentos de la positiva son de coartación y los leucocitos que aislados estaban en el campo de batalla, huyen y van a incorporarse al



numero del ejército, que despues ordenadamente " en conjunto va al ataque; esta quimiotaxia, existe tambien en los espermatozoos.

La negativa se presenta tambien en los leucocitos y en los espermatozoos. Existe ademas la quimiotaxia tactil o quimiotactismo, que es lo que sirve a los leucocitos para atravesar los vasos, en contrando el punto flaco de sus paredes y quizas es tambien lo que sirve a los espermatozoos, para ir a la trompa.

Si las células defensivas estan en la sangre, han de esperar que alli vayan los enemigos para defenderlos y si fin de evitar este tracen salidas, pasando a través de los vasos, gracias al quimiotactismo; esto es lo que constituye la diátesis. Para ayudar esta salida, existe ademas la vaso-dilatación, gracias a la cual, quedan mas delgadas las paredes vasculares y por tanto mas abiertos los poros de las uniones: es ciertamente notable, que por lo regular las mismas toxinas microbianas son vaso-dilatadoras; de aqui se comprende que pueda abortar la fiebre tifoidea, empleando medios vaso-dilatadores, como son el vapor de amilo, los baños frios, etc. y de aqui tambien, que la balneoterapia, sea condicion altamente favorable a la leucocitosis.

## Sección 123

d. Leucocitosis local y general (hipoleucocitosis o leucopenia, hiperleucocitosis, citosis). Leucocitos que intervienen y deducciones. - Fagocitosis. - Historia. Su influencia en los seres vivos. - Accion de las diversas células mesodermicas fijas.

La leucocitosis, indica abundancia de globulos blancos; en clinica se considera este fenomeno como hecho patológico, pero en Higienica se le reputa como medio defensivo. Su conocimiento data del



año 1873 en que Malassez lo descubrió. Presenta caracteres diferentes según el daño sea local o general. si es local y o bien a la acción de microbios, toxinas o venenos, hay una primera etapa en la que desaparecen los leucocitos, que en el punto atacado existían (hipoleucocitosis o leucopenia), mas tarde viene una gran reacción y abundan los leucocitos, cuyo número aumenta con las reservas, además las células madres fabrican nuevas cantidades de leucocitos y si esto no basta ellas mismas se lanzan al combate (hiperleucocitosis), si el padecimiento va a acabar bien, quedan allí muchos leucocitos, pero si acaba mal hay hipoleucocitosis, que termina en varias veces con la destrucción de estos leucocitos (citolisis).

La leucocitosis, podemos nosotros modificarla, activándola, mediante el calor (fiebre), mediante el oxígeno (agua oxigenada, perleucatos, etc) y mediante la concentración del veneno productor o bien disminuyéndola, valiéndonos de narcóticos (tintura de opio, cloroformo, éter, etc)

Si el daño es general, el hecho y los fenómenos, son los mismos solo cambia el campo de acción: al principio hay hipoleucocitosis y los leucocitos se refugian en el hígado, pulmones, bazo, etc. viene mas tarde la irrupción general, constituyendo la hiperleucocitosis, que continúa si el organismo elimina la cantidad o bien disminuye presentándose la hipoleucocitosis y la citolisis se perdemos la batalla.

Cada padecimiento tiene su fórmula leucocitaria, así en la neumonía y en la erisipela, la leucocitosis y la curva térmica, están en relación directa

En la leucocitosis el elemento fundamental, es el leucocito polinuclear, que es el que abunda en la neumonía, erisipela, hemorroidismo, etc. en cambio en la viruela abundan los grandes mononucleares, existiendo también padecimientos sin leucocitosis (tifus exantemático, fiebre tifoidea) o cuyo hecho quizás se deba a la gravedad extrema que en muchas ocasiones presentan.



La fagocitosis no es un hecho nuevo; su figura dominante en el hombre es Metchnikoff; es propia de todos los reinos, desde el 1º amibo hasta el hombre; en los amibos, su vida entera es fagocitaria. Existe esta función en los celenterios, gusanos, insectos, moluscos y crustáceos es decir en todos los animales inferiores y se presenta igualmente en los superiores, con la única diferencia de que como las células se van diferenciando a medida que se avanza en la escala zoológica, una propiedad que en los amibos no estaba diferenciada, en los animales superiores, queda asignada a cierto grupo celular.

Llevan á cabo la fagocitosis, células móviles y células fijas, todas ellas de la rupa mesodérmica. Entre las fijas tenemos la célula muscular que se defiende, aunque esté regada por sangre en forma, no se deja atacar casi nunca por el *B. tuberculoso* y no es porque el medio sea ácido, pues el del estómago también lo es y sin embargo no resiste la tuberculosis, pero por sus propias condiciones de resistencia; se defiende así mismo de la infección, la cual lo mas que puede hacer es enquistarse, cosa que logra pocas veces pues á menudo encuentra la muerte, entre las células musculares; la célula ósea ó sea los osteoclastos se defienden también por fagocitosis, hacen algo, aunque poco conocido, las células fijas del tejido conjuntivo; trabajau mucho mas las células endoteliales de las serosas, especialmente de la pleura y del peritoneo, en donde se presenta una gran leucocitosis y las células endoteliales de los vasos que estan repletas algunas veces de microbios tanto que colorados por el Gram se hundian y el vaso aparece como relleno de una sustancia colorante; igual sucede con las células hepáticas de Kuffer; el pulmón con sus endotelios se defiende también, igual el bazo, como lo prueba la fiebre recurrente, cuya recurrencia se debe precisamente á su acción destruyendo los espirilos; finalmente la médula ósea y las células ganglionares fabrican muchos elementos defensivos y aun en casos contramendados se lanzan al combate.



## Lección 1ª

Fagocitosis por los leucocitos.- Valor respectivo de los globulinos (mononucleares pequeños) de los polinucleares (microfagos), de los mononucleares grandes (macrofagos) y modo de obrar de cada uno. Dirección intracelular: mecanismo, medio químico, substancia a que se atribuye.- Resumen de la fagocitosis.

La fagocitosis desarrollada por los leucocitos, es de valor distinto según la clase a que pertenezcan los leucocitos que la llevan a cabo, así los globulinos son de poca acción, debido a que la fagocitosis es una función altamente protoplasmática y ellos tienen muy poco protoplasma; los polinucleares (microfagos) son los primeros que acuden al combate, pero atacan solamente los cuerpos pequeños y microbios; en el 1º momento de la fagocitosis hay leucopenia y luego acuden en número mas o menos excedido, según el modo de presentarse los microbios, así si el número de microbios es muy grande, por lo regular vacitan los leucocitos y se retiran indefinidamente (paludismo pernicioso) o bien dan la batalla con pocas esperanzas de éxito o engloban los microbios, con tan mala suerte que presen y viene la citolisis por la que quedan los microbios de nuevo en libertad y quizás mas aguerridos y entonces los leucocitos ya no se abren con ellos; en otras ocasiones, los microbios cambian de forma, se aplanan, se envuelven en capsulas y quedan completamente defendidos de los leucocitos ejemplo, los estreptococos.

En conjunto podemos pues afirmar, que el número y la virulencia de los microbios deciden la suerte de los leucocitos; en casos de mediana gravedad, en que las fuerzas de ambos campos estan rivales, luchan con gran valor los leucocitos y á una u otra e.º parte, siempre, que acaba con la curación o mas raramente con la muerte del individuo; si el número de enemigos es muy reducido y ademas son poco virulentos, la victoria es segura para los leucocitos, los que hacen desaparecer a todos los microbios.



Los mononucleares grandes (ma. efugos) llegan tarde a la lúcia, representan fuerzas de reserva, se encargan de los grandes microbios (lúcia de cerveza por ejemplo) y de las partículas inorgánicas grandes, su lúcia tiene lugar con mucha calma y es la base de los padecimientos crónicos, como sucede con la lepra, lupus, actinomicosis y especialmente, como tipo la tuberculosis cuyo bacilo es muy rebelde a los polinucleares y aún los mononucleares apenas pueden con él y a fin de abarcarle con alguna ventaja se funden dos mononucleares y forman una gran masa orgánica, que es apta para el ataque (células gigantes) o bien a manera de barrera (células epitelioides); estas dos formaciones constituyen pues un subreino esfuerzo y los tuberculos que con ellos se forman no deben considerarse como un máximo de daño sino como un máximo de defensa.

El mecanismo interno de la fagocitosis, tiene dos partes, mecánica y química. La 1.<sup>a</sup> está representada por los tentáculos o prolongaciones, por medio de las cuales rogan los microbios, los acercan a su cubierta y los hacen penetrar en su protoplasma que para los microbios es por lo regular su sepultura; una vez penetrados en el protoplasma leucocitario y pasado algún tiempo el bacilo ya no está en el ambiente delimitado, sino que presenta unas desigualdades, que luego se transforman en granos (de generación granulosa) que muy tarde desaparecen, no quedando más vestigios de esta digestión, que la cavidad estomacal, representada por una pequeña vacuola en cuyo interior quedan algunas restas inorgánicas, que si no son aprovechables son lanzados al exterior.

Los leucocitos matan los microbios, por los desinfectantes que en su protoplasma se encuentran, en 1.<sup>o</sup> lugar el protoplasma es un medio ácido, el cual aniquila ya las energías microbianas, con lo que los microbios ya no fabrican toxinas (exceptuando



de el *S. tuberculoso*, que solo es atacable en un medio alcalino: además hay el ácido nucleico reciente, (cosa que no se ha podido obtener todavía) que lo fabrica el núcleo y es altamente bactericida: se ha encontrado también una sustancia análoga a la vitulina (albuminósido alcalino, que es la protamina del esperma del esturión) que es así mismo desinfectante: se describe por Metchnikoff varios fermentos intraprotoplasmáticos, como son la microcitara, que está en los microfagos y la macrocitara que se presenta en los macrofagos; y por fin intervienen los fermentos externos.

Una vez verificada la fagocitosis es muy poco lo que queda de los cadáveres y no tiene importancia ninguna.

Es un hecho importante el que si en un peritoneo colóico por ej.: estreptococos, huyen los leucocitos, pero si luego colocamos otros microbios, aquellos acuden valerosamente a la lucha.

## Sección 125

Inmunidad por los productos celulares. - Divisiones de esto, externos e internos, generales y específicos, mecánicos, químicos y mixtos, fundamentales y accesorios. Defensa por productos celulares accesorios a) secreciones normales, b) hiperscreciones en general, c) hiperscreción de moco; acción de la sericina.

En casi todas las obras, los productos celulares reciben el nombre de secreciones, palabra altamente inadecuada porque toda secreción presupone una glándula y en las células no existen estas.

Los productos celulares son numerosos y se dividen de distinto modo, según el punto de mira, así los hay externos, es decir que salen fuera de la célula (colestercina, mucina, anticuerpos) o internos, que son fijos, estables y se quedan dentro de las células, de las que no salen hasta que se rompen y destruyen; por su acción



se dividen en generales (colecterina, anticuerpos en general, mucina) que combaten a todos los microbios, y especificos (suero antidiptérico, antitétánico, antipestoso) que atacan un solo microbio; bajo otro punto de vista, se dividen en agentes de acción mecánica, química y mixta; por la 1.<sup>a</sup> nos defiende la cubierta protectora de nuestro organismo, regada por líquidos mas o menos espesos (sudor, moco, etc), por acción química obran las antitoxinas, la mucina, etc y pertenecen al tercer grupo todas nuestras secreciones, ya que obran mecánicamente y por el poder químico de sus componentes. Se dividen por ultimo estos productos en fundamentales y accesorios; entre estos tenemos las secreciones ordinarias, que obran por acción mecánica y química.

Las hipersecreciones, de nos demuestran una reacción orgánica y se presentan en todos los padecimientos, así en el conducto auditivo externo, se presenta la hipoximia, que va seguida de una intensa hiperemia y el cerumen abunda extraordinariamente, englobando los microbios y conduciéndolos al exterior; en los ojos cuando se presenta un cuerpo extraño, hay intenso lagrimeo; toda conjuntivitis infecciosa es hipersecretante; además el lagrimeo es precursor de ciertos padecimientos generales (sarampión p. ej.); lo que demuestra que una de las puertas de entrada de la infección, es la conjuntiva; en la boca, se presenta sialorrea en todas las estomatitis; en la faringe el estornudo representa una gran defensa y hace algunos siglos las graves epidemias de gripe, empezaban con este sintoma, de aquí proviene aquella frase de "Jesús, María y José" como indicando la presencia del peligro; en el estomago, tiene lugar el vomito, que es un acto de limpieza parecido al lavado estomacal y por medio del cual se arrastran muchos microbios; el páncreas se defiende continuamente con sus descargas; el hígado sigue el mismo sistema tanto que a veces es tan abundante el moco, que llega a atascarse en el conducto colédoco y aparenta los síntomas de un cálculo; el intestino con la diarrea elimina muchos microbios, por lo que no debe nunca restringirse esta defensa, antes bien tratar las enteri-



tis con evacuantes y dieta hidrica, pues todo lo que tienda a cohi-  
 birla aumentará la intoxicación del organismo; en el aparato res-  
 piratorio hay 1° anemia, denotada por la tos seca, pero viene luego  
 hiperemia y se espulsa con los esputos, gran número de gérmenes  
 nocivos; el aparato genital del hombre, se defiende por medio de  
 los flujos, tal ocurre p. ej.: en la hemorragia y de aquí que la tera-  
 péutica a seguir, tm de ser evacuante, ya que la abortiva tiene graves  
 peligros en muchas ocasiones; lo mismo puede decirse del aparato ge-  
 nital de la mujer, en el cual además, hay como gran defensa la hi-  
 persecreción de la mucosa del cuello uterino que fabrica el tapón ob-  
 turador; el aparato urinario, por su corriente descendente, se libra  
 muchas veces de una infección ascendente; las secretas son muy acti-  
 vas y además su secreción es antiséptica; la meningea, cuando se  
 infecta, desarrolla una hipersecreción y como que el líquido no tiene  
 escape, viene una compresión nerviosa y de aquí que esté indica-  
 desima la punción meningea y la evacuación del líquido sobrante.  
 La secreción mucosa interviene extraordinariamente en nuestras de-  
 fensas, además de su acción mecánica, envolviendo y arrastrando  
 los microbios, tiene algo propio, la mucina, que es un producto  
 desinfectante, como se ha comprobado, mediante experimentos veri-  
 ficados con baba de caracol, en cuyo medio se han visto morir, to-  
 dos los microbios no capsulados.

## Lección 126

Defensa por productos celulares accesorios: d) retención del agua (edemas y con-  
 dador); e) retención de sales; f) concreciones calcáreas; acción de la colesterrina;  
 g) calcificaciones; h) fibrina (hiperimosis, diversas descargas de fibrina).

La retención del agua se ve en casi todas las infecciones, así en



la pulmonía a las pocas horas se seca la piel, la boca y la orina escasea; dura este estado varios días y al presentarse la crisis, se sudan, se espanta y se orina abundantemente; en las inflamaciones de las serosas hay también exudados y si la retención tiene lugar en la piel se presentan los edemas. Esta retención de líquidos en el fondo debe considerarse como una defensa, aunque a veces sea adversa y grave para el organismo; en 1.<sup>o</sup> lugar nos defiende porque es un medio de allegar sustancias nutritivas a las células y en 2.<sup>o</sup> lugar porque reparando los tejidos favorece el movimiento de los leucocitos; esto aparte muchos de estos productos son algo bactericidas y por tanto son elementos defensivos; es más en los exudados hemáticos el hierro fija toxinas y si es purulento, en él van todas nuestras defensas. Muchas veces esta defensa nos es perjudicial, así el edema de la laringe produce asfixia; el pulmonar es sumamente grave y el cerebral ocasiona casi siempre la muerte.

Cuando el agua no se elimina, las sales se retienen por lo tanto quien las acumula, así en la pulmonía se aumenta la secreción de cloruro sódico y al venir la defervescencia, sale este cuerpo en gran cantidad (hasta 10, 15 gr. diarios). Posiblemente esto se verifica en son de defensa, pero si para de ciertos límites nos es perjudicial; nos sirve de defensa, porque el exceso de sal no ataca nuestras células y en cambio atrae líquidos, en los que no pueden vivir muchos microbios y fija toxinas. Si esta retención traspasa el límite de nuestra tolerancia, puede intoxicarnos y venir edemas mortales; sin embargo la inyección de suero fisiológico es estimulante y gran defensor de nuestro organismo, mientras haya eliminación de la sal, que inyectamos.

Las concreciones calculosas, pueden también considerarse como defensas, pues la mayoría de los cálculos, tienen por núcleo un microbio (cálculos salivares, pancreáticos y especialmente los renales y vesicales); si estos cálculos son recientes, todavía se encuentran vivos los microbios englobados, si son antiguos solo se encuentran sus



calcáreas. Si se irrita la mucosa de las vías biliares se produce gran cantidad de colestercina, que tiene tendencia a precipitarse y encoustrarse en unidos, lo verifica inmediatamente y forma un cálculo.

En conclusión podemos afirmar que la calculeosis tiene por unido un microbio. Sin embargo muchas veces esta defensa nos perjudica o incluso se puede morir de calculeosis infecciosa.

La calcificación es un acto vital en los primeros tiempos de la vida, pero luego se excede algún tanto al hacer desaparecer las tuberas craneanas y al calcificar los cartilagos y el sistema vascular; sin embargo en muchas ocasiones estas calcificaciones se cranean de una infección. En conjunto, sirve para englobar microbios, pero si es muy abundante puede ocasionar fenómenos de compresión.

Puede decirse, con relación a la fibrina, que todo padecimiento que en sus comienzos tenga mucha fibrina, no es grave y viceversa. Se presenta en nuestro organismo por descargas, al formar los coágulos que obturan las aberturas vasculares engloban gran cantidad de microbios; lo mismo ocurre con las trombotis; el estado sero-fibrinoso, tiende a coagularse y por tanto a englobar microbios; las chapas fibrinosas de la endocarditis tienen igual función y lo mismo puede decirse de las pseudo-membranas diftericas.

## Lección 124

Defensas fundamentales. División: A. Impedientes de las funciones microbianas. Aglutinación y poder aglutinante: natural y adquirida; aglutininas; mecanismo de este fenómeno; su valor como medio inmunizante.



En general, podemos afirmar que nuestros humores son algo bactericidas como se prueba con la sangre, bilitis, jugo pancreático, saliva, moco, etc.

Las defensas fundamentales, podemos dividirlas en: impeditivas de una función microbiana, bactericidas y antibióticas. Entre las primeras podemos citar nuestros medios, que pueden hacer cambiar la forma de los microbios. Tal ocurre con el carbunco; en general el cambio de forma, demuestra que el microbio sufre un ataque, sin embargo en algunas ocasiones el cambio de forma está en relación con el aumento de virulencia, como sucede con los estreptococos; también pueden privarles movilidad; puede ser que cambien su vitalidad en conjunto, atenuándolos. ejemplo de ello, todo padecimiento que se cura o en el que el microbio no desarrolla todas sus actividades; puede haber disminuído la fabricación de toxinas; su poder móvil y su poder esporífero a pesar de que el carbunco se ha visto que formaba esporas en el líquido cefalo-raquídeo. Estas defensas son muy triviales y solo logran atenuar algo la infección.

Agglutinación, es un fenómeno, por el que se reúnen formando pelotón varios microbios en masa más o menos compacta. Es un acto preparador de la fagocitosis y por tanto tiene poco poder defensivo; por otra parte, puede andar suelta y entonces los microbios no se digieren y de allí parten embolias microbianas que transportan a distancia el padecimiento, siendo en este caso la agglutinación, nociva para nosotros. Es un fenómeno muy frecuente.

La potencia de la agglutinación se llama poder aglutinante. Se verifica espontáneamente, así una colonia joven se prueba con suero y los microbios se aglutinan formando varios pelotones, cuando el cultivo se aglutina con corto número de gotas de



suero es señal de que tiene gran poder aglutinante y poco en caso de que se necesite mucho suero; el maximum de este poder es conocido hasta hoy, está en la proporción de 1 parte de suero por 1000 de cultivo y el minimum al 1 por 50.

El poder aglutinante puede ser natural y adquirido el 1º lo tiene el hombre de un modo intenso para la bacteridia carbunclosa (1º vacuna), el caballo para los gérmenes del cólera, tifoidea, etc. No son solamente los sueros los que tienen este poder aglutinante, sino que muchas sustancias inorgánicas, también lo tienen; ej.: el sublimado, el que por esta razón es poco desinfectante, el formol, ácido picrico, cloral, etc. El poder aglutinante adquirido es la base de muchas vacunaciones, del sero-diaquintico y del sero-provóstico. ¿Cúen origina la aglutinación? Se supone que son las aglutininas cuya existencia se acepta pero sin haber sido demostrada de un modo seguro; se dice que son termo-estables, se dice que resisten temperaturas de 60° pero no sabemos de donde proceden. El mecanismo en virtud del cual obran es por completo hipotético, se exponen tres hipótesis. 1º Los microbios se aglutinan, porque la cubierta se ablanda y se hace pegajosa y al hincharse y aversuarse de rotundarse se tocan y funden unos con otros; pero esto no está probado en absoluto ya que sin muchas dificultades puede deshearse un pelotón. 2º Por coagularse el medio en que están los microbios; pero esto no sucede en el sublimado, formol, etc., que son embaigo son aglutinantes. 3º Es un cambio especial que suprime la adhesión molecular; pero esto no nos indica nada pues no nos dice que cambio es este.

Para que sirve la aglutinación? Dejando aparte el sero-diaquintico, muy importante y el sero-provóstico, de datos negativos casi siempre, hemos de afirmar que la inmunidad no depende de la aglutinación; lo único que hace es parar, durante un lapso de tiempo mas o menos grande la acción microbiana; pero pue-



Después los microbios activan sus energías, deshacerse y lanzarse otra vez al combate; cuando mucho debe considerarse como un reposo de espera que sirve quizás para que luego se tornen más activa

## Lección 129

B. Acción bactericida como medio de defensa. - Natural y adquirida (fenómeno de Pfeiffer). - Naturaleza y caracteres de las sustancias bactericidas (sensibilizadoras, fijadoras o floculantes y alepinas o citaras), su origen modo de obrar y valor.

La acción bactericida como medio de defensa, no es muy importante, pues los microbios pueden ser muy nocivos, incluso después de muertos. Nuestros humores son en general bactericidas. Esta acción puede ser: natural y adquirida, es la 1.<sup>a</sup> aquella que tenemos per se, como sucede con la bacteridia carbunculosa, unguis, etc. El matar las bacterias no nos inmuniza, así si cultivamos la bacteridia carbunculosa, en los humores de conejo, vemos que muere el microbio y sin embargo que a veces enferma el conejo. Por otra parte, el mismo germen carbunculoso no ataca las gallinas y sin embargo en sus humores no muere; de modo que la inmunidad y la acción bactericida no son siempre idénticas. La adquirida es mucho más activa, lo cual se comprueba con el fenómeno de Pfeiffer, que consiste en lo siguiente: en un conejillo de Indias, fuertemente hiperinmunizado contra el vibrión cólico, se le coloca un cultivo de estos gérmenes en el peritoneo y vemos que los microbios se inmovilizan, se aglutinan luego y más tarde se deshacen para desaparecer por completo; in vitro, el fenómeno no se comprueba igualmente, lo que nos demuestra que no depende de los leucocitos, sino de los humores.



Las son las sustancias que se admiten como causantes de esta acción y las cuales solo obran cuando se concurren, siendo completamente ineficaces si están aisladas: una de ellas ha sido llamada impropia mente sensibilizadora, pero es mejor darle el nombre de fijadora o floculante (amor a células) y es un cuerpo termo-estable, de carácter específico que solo está en los animales inmunizados y que tiende a fijarse en los microbios: la otra es la alexina, llamada también citosa, la cual no es termo-estable ni específica, precipita con el alcohol, es dializable, con lo que pierde actividad, pero si luego se añaden sales se torna activa.

Concurren por tanto un microbio, una sustancia fijadora, que se le adhiera firmemente y luego obra la alexina que se fija encima de la fijadora; el microbio queda inmovilizado por la fijadora y la alexina se encarga entonces de destruirlo.

Allí donde estén estas sustancias se mueren microbios, pero quedan las toxinas que pueden vivir todavía.

Se admite que las fijadoras proceden de los leucocitos; a las alexinas se las da el mismo origen; para Reubner son un producto de secreción celular, para Metschnikoff es un producto de la muerte celular y cree que es preciso que mueran los leucocitos y que se destruyan sus paredes, para que salgan al exterior. Ambas hipótesis pueden ser ciertas y quizás ambas lo son ya que la una no excluye a la otra.

## Lección 29.

C. Acción antitoxinica. General y especial; natural y adquirida; condiciones en que esta aparece. Poder antitoxinico: manera de valorarlo. Reparto de este poder en los diversos elementos orgánicos.



La acción antitóxica, mejor que antitóxica pues se trata de un veneno especial que es la toxina; es aquella por la que nos defendemos principalmente de los microbios y sus toxinas.

Puede ser general y específica; por la 1ª nos defendemos de todas las toxinas, como sucede mediante la mucina, colestérina, etc y por la 2ª nos defendemos de una toxina determinada p. ej.: mediante lo antidiférica, antibetónica, antihistórica, etc. Puede ser natural y adquirida: la 1ª es la que adquirimos per se y es bastante desconocida por lo que al hombre se refiere; en la 2ª interviene la Naturaleza y el hombre. Desde Behring y Kitazato, se conoce la toxina antidiférica vino después el de la antipertosa, mas tarde el de la anticolestérica, antiestreplocócica, antibubónica, antivencenosa o antipongónica, etc.

En muchas ocasiones adquirimos esta acción sin buscarla y gracias a un padecimiento infeccioso, que luego nos deja inmunizados (infección natural); otras veces es provocada por medio de una infección artificial, así inoculando la vacuna nos libramos de la viruela y por fin en otras ocasiones depende no de una infección, sino de una intoxicación adquirida siempre. Esto último constituye la base de la seroterapia.

Injectando 1 cm<sup>3</sup> de suero de animal inmunizado contra la difteria, nos libra de esta enfermedad una usana orgánica de mil kilogramos, es decir que la toxina y la parte defendida están en la relación del 1/100000. Se llegaron a conocer estos datos empleando como tipo el caballo, que tiene gran cantidad de suero, el que va dando y cediendo a medida que se le practican sangrias; se logra que el caballo tenga esta aptitud preparándolo y empleando las inoculaciones de toxina diférica por cantidades muy pequeñas, que luego se van aumentando paulatinamente; de este modo, se llegan a injectar cantidades verdaderamente mortales y a almacenar en aquel caballo, grandes cantidades de antitoxina.



que luego las sacamos con las sangrias.

Para ser hechas las inoculaciones, el poder antitoxinico se reparte por todo el cuerpo, sin embargo en la sangre es donde abunda, pero como que la parte coagulable de la misma, nos impediria usarla convenientemente, se busca primero su coagulación y despues se reaprovecha el suero; está tambien en la leche, pero en mucha menor cantidad pues si el poder antitoxinico de la sangre se valia en 20, el de la leche, solo puede llegar a 1 y solo forjando las dosis puede hacerse llegar a 15:1; tambien lo hay en la saliva, labios, mucosa nasal y muy poco en la orina; lo hay en todos los tumores, tejidos, etc y quiza la opoterapia arranque precisamente del poder antitoxinico de los jugos, extractos de tejidos, etc; el pus entre los productos patologicos, es el que contiene mas sustancias antitoxinicas, pues son precisamente los leucocitos, los que las fabrican en muchas ocasiones; los esputados tienen tambien acción antitoxinica.

El poder de estos agentes, puede valorarse en el vivo o in vitro: en el vivo está toda la terapéutica seroterápica; sirve de norma lo siguiente: que cantidad de sustancia inmunizante es capaz de producir que muera inteniendo un gramo de animal 12 horas despues de la inoculación? Que centigramo por un gramo, pero hay muchas excepciones, así de la toxina antitetánica basta el  $\frac{1}{10,000,000}$  de la actividad tóxica, el  $\frac{1}{100,000}$  y aún el  $\frac{1}{50,000}$ . In vitro estas relaciones son mucho mas exactas; Ehrlich dice que hay dos tipos de estudio, la unidad tóxica (T) o mejor (U. T.) que es la cantidad de toxina que hace falta para matar un conejo de 3 dias de 200 gramos y unidad inmunizante (I) que es la cantidad minima que se necesita para inmunizar por U. T. de modo que puede desarrollarse la siguiente fórmula, llamada de Ehrlich

$$I = 100 T.$$