

---

REVISTA DE LAS REVISTAS

*J. ASALLI, L. LAMBERT Y S. POPOFF.—Tratamiento del tétano por medio de la asociación de urotropina y de suero.—(Bulletin de la Société de Pathologie exotique.—T. XXV 1931 Págs. 590-595).*

Desde 1926 Le Febre de Abric y Millet hicieron notar la curiosa propiedad que tiene la urotropina de abrir los espacios meníngeos a sustancias disueltas, lo mismo que a virus que,

aunque normalmente circulan en la sangre, no alcanzan a llegar a esos espacios. El resultado de ese hallazgo fue el de que, desde entonces, inyecciones de urotropina practicadas antes de la inoculación de los sueros permiten a los anticuerpos entrar mejor a la circulación general (antitoxinas y hemolisinas).

En el curso de una enfermedad neurotropa, como lo es el tétano, esta propiedad de la urotropina podría prestar grandes servicios, favoreciendo la penetración del suero antitetánico hasta en los centros nerviosos y en los espacios meníngeos. Tal fue la idea directriz.

14 tetánicos recibieron, por vía intravenosa, antes de la inyección del suero antitetánico, de un gramo a un gramo y medio de urotropina cada 24 horas. De los 14 animales tratados así 10 curaron y 4 murieron, pero debe advertirse que de los 4 muertos 3 fueron tratados muy tardíamente.

La dosis de suero utilizada varió entre 180 c. c. (mínima) y 460 c. c. (máxima). Con todo sería dar una idea falsa del tratamiento someterse siempre a esas dosis.

**MIAOLIS.**—*Coexistencia del carbón bacteridiano y de la babesiosis ovina.* (Recueil de médecine vétérinaire. Agosto de 1931.—Pág. 463).

Miaolis pudo comprobar plenamente en los corderos y carneiros la coexistencia del carbón bacteridiano y de la babesiosis. Trecentos ovídeos fueron sometidos a la vacunación anticarbuncosa intradérmica, lo que contuvo la epidemia en tres días. 10 días después de esta operación, cuatro carneiros murieron de babesiosis sin signo alguno de carbón.

Es lógico suponer que la babesiosis pudo favorecer el desarrollo de la fiebre carbonosa.

**J. VERGE.**—*La tularemia, enfermedad común al hombre y a los animales.*—(Revue générale de médecine vétérinaire. Sept. 1931.—Pág. 521).

La tularemia es una enfermedad contagiosa, virulenta e inoculable, común al hombre y a los animales domésticos, pero muy especialmente a los roedores. Es debida a un germen específico, *Bacterium tularensis*, que se transmite al hombre, bien

directamente, o bien de modo indirecto por picaduras de insectos. La enfermedad existe en la América del Norte, en el Canadá, en Noruega, en Inglaterra, en Japón y en Rusia. El microbio de la tularemia es un coco-bacilo, aerobio, inmóvil, Gram negativo. Existen en el hombre cuatro tipos mórbidos clínicos: el úlcero-glandular, el óculo-glandular, el glandular, y el tifico. La curación es casi siempre segura. En cambio la muerte es la terminación habitual de la enfermedad en los ovídeos y en los rodeores. En los animales, la autopsia revela una hipertrofia marcada y una inflamación de los ganglios linfáticos.

El conejo y el curí son muy sensibles a la infección experimental. El suero de los enfermos aglutina el microbio específico a un título elevado.

La sangre, los órganos y las excreciones de los enfermos son virulentos. La infección natural se verifica por vía transcutánea; la digestiva es menos común.

La inmunización no ha dado resultados hasta ahora, el tratamiento aconsejado es el simplemente sintomático.

*BONTEMPS.—La lucha contra la gurma epidémica en los establecimientos de remonta.*—(Rev. Veter. et Journ. de Veter. et de Zoot.—Octubre de 1931.—Pag. 537).

Bontemps muestra la enorme gravedad de las epidemias de gurma en los establecimientos de remonta y describe el ciclo de las manifestaciones gurmosas. Pasa revista también a los diversos tratamientos existentes hasta ahora.

El suero antigurmoso da resultados inconstantes, para explicar lo cual emite el autor la opinión de que existen fuentes diversas de estreptococos gurmosos. Las inyecciones masivas de sangre citratada, provenientes de caballos inmunizados naturalmente, carecen de efecto. Las inyecciones de suero artificial hipertónico ligeramente glucosado traen casi siempre una mejoría muy notable. Los abscesos de fijación creados por medio de inyecciones de esencia de terebintina o de yodo alcoholizado son muy aconsejables.

El autor estudia los tratamientos particulares de localización gurmosa, como faringitis moco-purulentas y purulentas, el edema de la glotis, el flemón en sus diversas formas y los diversos ac-

cidentes pulmonares. Dice que en la mayor parte de ellos ha obtenido muy buenos resultados por medio de la autohemoterapia. Los efectos del cloruro de calcio son inconstantes.

Termina Bontemps manifestando que un ejercicio moderado favorece la absorción de los edemas.

L. PANISSET.—*Ideas actuales sobre las enfermedades rojas del cerdo.*—(3as. Journées veter. de Alfort. Recueil de Med. Veter.—Nov. de 1931.—Pág. 713).

El ilustre profesor Panisset expone las ideas actuales en lo concerniente a las enfermedades rojas del cerdo, y establece la entidad mórbida del *rouget* y la de la *peste porcina*, debida a un virus filtrable. Esta última puede complicarse con afecciones que rara vez se caracterizan bien: *neumonía contagiosa* (septicemia, pasteurellosis) y *enteritis infecciosa* (salmonellosis, tifosis, paratifosis).

Panisset estudia particularmente la peste porcina: propiedades del virus causal (filtrable, invisible e incultivable) síntomas y lesiones, diagnóstico clínico, etc. El tratamiento no tiene sino una sola indicación: el empleo del suero específico.

Las medidas sanitarias, no obstante ser de difícil aplicación, pueden servir para la prevención de la enfermedad, pero en ningún caso bastan para asegurar su erradicación. Es preciso recurrir a la seroterapia y a la vacunación. Panisset muestra las ventajas de estos procedimientos de inmunización, e indica las modalidades de su aplicación, con el fin de evitar los fracasos y los accidentes. Perfectamente pueden asociarse los dos procedimientos y Panisset formula las reglas siguientes: en una explotación todavía indemne amenazada por la enfermedad, se inoculará a todos los animales *no febricitantes* una misma cantidad de virus (sangre virulenta, o sea 1 por 10 de c. c. de virus norte-africano *Donatien*, y 1 c. c. del virus de la explotación; *Geiger*) y una cantidad de suero que varía de 10 a 50 c. c. según el peso de los animales.

En medio contaminado la sero-vacunación practicada de la manera que acaba de explicarse se reserva a los animales no febricitantes. Los clínicamente enfermos serán sacrificados y los febricitantes no recibirán sino suero, lo mismo que los lechones.

En todo caso la vacunación simultánea no debe practicarse, sino en aquellos sitios en que no es posible extinguir la enfermedad con la simple observancia de las medidas sanitarias y con la seroterapia.

**REMLINGER Y BAILLY.**—*Identidad del mal de caderas bovino y de la rabia.*—(Maroc Medical.—Noviembre de 1931.—Página 410).

Remlinger y Bailly examinaron muy detenidamente el virus aislado por Rosembach en bovinos del Paraguay, durante una epidemia denominada "mal de caderas" y muy semejante a la rabia paralítica. Este virus se comportó de idéntica manera que el virus rágico en las diversas especies animales al que fue inoculado (con presencia de corpúsculos de Negri en los cuernos de Ammon y costra gris del cerebelo) y se mostró también exacto al virus rágico en lo que hace a su conservación y atenuación, lo mismo que en su dilución.

La sola diferencia existente entre el mal de caderas bovino y la rabia sería la benignidad relativa de la enfermedad natural. Sin embargo esta benignidad contrasta vivamente con la extrema gravedad de la infección experimental. Quizá no sea sino aparente porque la observación de la enfermedad en las regiones de la América del Sur es difícil.

Remlinger y Bailly recuerdan las numerosas controversias científicas que se han suscitado en torno de las afecciones rágicas y pseudorágicas (como la enfermedad de Aujesky) y hacen notar que varias de esas enfermedades pueden presentarse en un mismo animal.

**PASCAL.**—*Ensayo de tratamiento de la difteria aviar por medio de inyecciones intramusculares de uroformina.*—Rev. Veter. de Lyon.—Marzo y abril de 1931.—Página 58).

Pascal señala los espléndidos resultados obtenidos en el tratamiento de la difteria aviar, inyectando en los músculos pectorales 1 gramo de urotropina en solución al 50 por 100 por cada kilogramo de peso vivo; tres inyecciones practicadas con 2 días de intervalo bastan para curar la enfermedad.

*J. VERGE.—Investigaciones sobre la microflora del pulmón en las formas pulmonares de la enfermedad de Carré.*—(Recueil de Med. Vet. Tomo CVIII.—Febrero 1932.—Página 65).

Verge resume los numerosos trabajos relativos a los diversos gérmenes encontrados en el aparato respiratorio de perros atacados de la forma torácica de la enfermedad de Carré. El mismo ha encontrado con mucha frecuencia el colibacilo y el estreptococo piógeno; ha podido aislar también, en algunos casos, estafilococos tanto blancos como dorados, bacilos paratípicos B., bacilos bronquisépticos, bacilos *fluorescens liquifaciens* y bacilos *Proteus vulgare*.

Lo que no ha podido jamás ponerse en evidencia es que haya en esos casos *Pasteurella canis*.

*WILLIAMSON Y GIBSON.—Fiebre ondulante en un niño.*—(Brt. Medic. Journ.—Mayo de 1931. Página 748).

Los autores hacen una patética relación de la muerte de un niño de 20 meses de edad cuyo suero aglutinó la *Br. abortus* al 1 por 250.

El niño era hijo de un ordeñador y las investigaciones científicas adelantadas al respecto demostraron que en el hato en donde ordeñaba existía desde tiempo antes el aborto epizoótico.

*BEDSON.—El virus herpético muerto, agente inmunizante.*—(Brt. Journ. Exper. Path.—Agosto de 1931.—Página 254).

El virus herpético tratado con formol (2 por 1.000) es susceptible de provocar una inmunidad sólida contra el herpes. Esta inmunidad sería, pues, producida por un virus muerto.

El virus herpético muerto por la acción del calor (60 a 100° C.) está completamente desprovisto de acción inmunizante.

Si el virus es tratado con formol y luego calentado, es susceptible todavía de conferir inmunidad.

*A. HENRY.—Las nuevas medicaciones antihelminticas.*—(Recueil de medecine Veterinaire, París, CVII, 730, 662, noviembre de 1931).

El autor pone de relieve los progresos que en estos últimos

tiempos se han hecho en el estudio de los antihelmínticos, gracias, sobre todo, a la campaña antiparasitaria de la Oficina de la Industria Animal de Washington, comenzada en 1915 por Rauson y continuada perseverantemente por Maurice Hall, Jefe actual de la sesión Zoológica de dicha oficina.

La importancia de las enfermedades verminosas del ganado, el recrudecimiento notable que han experimentado desde hace varios años en casi todos los países, justifican el interés adscrito al estudio de los vermífugos.

Se han cambiado mucho los *métodos de comprobación de la eficacia antihelmíntica*. Antes esta comprobación estaba limitada a la mayor o menor cantidad de vermes en los excrementos o bien únicamente a la desaparición de los síntomas que a ellos eran atribuidos. Actualmente se practica una *inspección de numeración de los huevos*. El método consiste en contar con exactitud el número de huevos de cada uno de los tipos de helmintos que se encuentran en un peso determinado de excrementos; la operación se realiza antes y después de la administración del medicamento a ensayar. El valor relativo de las cifras obtenidas indica el grado de eficacia.

El método es sencillo, pero entraña causas de error. Por ejemplo: los helmintos pueden no verter de manera regular sus huevos en la luz intestinal; pueden existir verdaderas *debácles* en la puesta alternando con fases de descanso. Por eso es preciso hacer muchos exámenes y tomar cifras medias. Se sabe también, que bajo la acción de ciertos medicamentos, se puede producir una inhibición de la puesta, sin que el parásito haya sido expulsado. De ahí la necesidad de prolongar la inspección durante un largo período, después de la administración del antihelmíntico ensayado.

El *método de inspección después del sacrificio* es el único que da resultados seguros. Una vez administrado el medicamento se cuentan minuciosamente todos los vermes que han sido expulsados y después al cabo de tres o cuatro días—una semana si es necesario—se sacrifica el sujeto que es autopsiado para buscar metódicamente todos los helmintos que han quedado vivos. Así se obtienen cifras que indican el grado de eficacia y que

se refieren a 100 para una lectura más fácil y una comparación cómoda de las experiencias.

El método, sin embargo, es oneroso en el sentido de que exige el sacrificio de los animales experimentados, lo cual supone el auxilio de presupuestos cuantiosos cuando se trata de grandes especies. Presenta también algunas pequeñas imperfecciones como son el descubrimiento en la mucosa intestinal de especies muy pequeñas como los *tricoestróngilos*, los *capilaria*, los *estrongiloides*, etc., etc., cuya captura es casi imposible.

A pesar de las imperfecciones de estas técnicas, nosotros sabemos medir bastante bien la eficacia de un antihelmíntico. Cuando decimos que la eficacia media es de 80 a 85 por 100 para una especie dada, queremos decir, que expulsa 80 a 85 por 100 de los vermes considerados. Sin embargo, el valor de un antihelmíntico depende de muchos factores, que Hall, ha expuesto y que son: La noción de *especificidad* por la cual es preciso conocer las preferencias de la sustancia por los vermes, ya que no existen vermífugos *ómnibus*. Ciertos medicamentos tienen un gran valor para las tenias pero no para los nemátodos (*kamala*). Otros actúan netamente contra los ascárides, pero son menos energéticos contra los anquilostomas (*quenopodio*).

Los dos grandes medicamentos que cuentan hoy día en la deparásitación del ganado son: el helecho macho y el tetracloruro de carbono.

Para la cuestión de los parásitos intestinales hay que distinguir los que succionan la sangre de los que viven más o menos de la mucosa o de las materias alimenticias contenidas en el intestino.

Para que los parásitos succionados sean atacados por el medicamento, es necesario que éste pueda ser absorbido y circule por la sangre, pues está demostrado que la acción de simple contacto en el intestino, es poco importante para esta clase de vermes. El ejemplo más claro de esto nos lo suministra el distoma hepático que no puede sufrir esta acción de contacto. Es por la circulación y por la bilis (que expulsaría el medicamento), por donde se esparce y llega al contacto del trematodo el producto administrado. Entre los nemátodos grandes succionadores están:

en el perro, los anquilostomas y las uncinarias del intestino delgado; en los rumiantes los *hemonchus* (estróngilo contorneado) del cuajar, los *bunostomas* del intestino delgado. En el caballo los estróngilos (antiguamente *esclerostomas*) del intestino grueso. Estos succionadores de sangre están casi siempre fijados a la mucosa intestinal por medio de una sólida cápsula bucal, que hace el oficio de ventosa, en cuyo interior van unas lancetas para escarificar el mamelón de aspiración. Cuanto más succionadores son, más pronto agotan el sitio donde están fijados y tienen que trasladarse a otros puntos de la mucosa. Estos movimientos dificultan la acción de los medicamentos que, como hemos dicho, se ejerce por la vía sanguínea. El helecho macho, el cloroformo, el tetracloruro de carbono, representan, probablemente, las principales sustancias susceptibles de actuar por absorción. Cabrá preguntarse, si teniendo en cuenta que estos medicamentos necesitan pasar al torrente circulatorio para producir sus efectos sobre los parásitos succionadores, no sería mejor inyectarlos en la sangre directamente.

Contrariamente a los succionadores de sangre, encontramos parásitos vivos en libertad en la luz intestinal; las tenias, los áscaris, los oxiuros y los heterakis de las aves; para éstos la acción de contacto es la única posible y eficaz.

Por último, existe un tipo de parásitos contra los cuales estamos casi desarmados: son los estróngilos minúsculos (tricoestróngilos), los del género *Capillaria* y los estrongiloides que se escurren en la mucosa intestinal y no pueden ser afectados, ni por la vía sanguínea, ni por contacto, pues están como escondidos bajo el moco intestinal.

*Preparación del sujeto.*—Antiguamente la administración de todo antihelmíntico suponía una cierta preparación del animal. Actualmente aunque no se hace sistemáticamente esta preparación, conviene en determinados casos. Un ayuno preliminar se impone, sobre todo, tratándose de rumiantes o de équidos con objeto de reducir el contenido del tubo digestivo y evitar una excesiva dilución del medicamento, pero esta recomendación es inútil cuando se pretende ejercer una acción de contacto, y pierde importancia cuando el producto va a actuar por la vía san-

guínea. Además del ayuno, precisa a veces, tomar otras precauciones, por ejemplo, purgar los animales. Otra es, someter a un régimen rico en calcio, a los sujetos que van a recibir la acción del tetracloruro de carbono. En los casos de distomatosis, es prudente tener los animales en el establo o en las corralizas lo menos tres semanas antes de emprender el tratamiento. De no hacerlo así, pueden ocurrir graves accidentes.

La experiencia ha demostrado que, en general es mejor administrar el vermicílico y el purgante al mismo tiempo, que no distanciados, como se hacía antes. El peristaltismo aumentado arrasta más rápidamente el medicamento, poniéndole en contacto con un mayor número de parásitos, además la toxicidad disminuye así porque se limita mucho la absorción (igualmente la acción irritante sobre la mucosa intestinal). Por lo tanto se pueden aumentar las dosis. Henry da la preferencia al aceite de ricino sobre los purgantes sálinos.

*Métodos de administración.*—En general son los que ofrecen más interés para este aspecto de la cuestión.

Los líquidos deben ser administrados por la boca (con vaso, con botella etc.). tomando las precauciones que son de rigor. Deglutidos de esta manera, los líquidos pasan en su mayor parte al cuajar.

La administración, en el carnero, de antihelmínticos bajo forma de polvos responde al modo más económico; colocados sobre la lengua son deglutidos y se van a parar al cuajar, principalmente, siempre a condición de que los animales no estén en el período de rumia, o no tengan ninguna partícula alimenticia sólida en la boca.

Las cápsulas caen, en general, en la panza, de donde pueden volver a la boca durante la rumia, y ser trituradas para pasar entonces al cuajar; por ello no cumplen su misión principal. En los rumiantes el ideal sería introducir directamente en el cuajar el medicamento. Sin embargo, desde el punto de vista quirúrgico no es práctico porque la proyección topográfica del cuajar es algo incierta. La utilización de la vía posterior, por medio de lavados antihelmínticos se halla justificada para los

parásitos del intestino grueso y colon. En las aves es un buen medio para alcanzar a los *heterakis* del ciego.

Es preciso repetir las dosis. Siempre que no se ha logrado tocar a todos los vermes de una sola vez (nemátodos succionadores), o cuando la muerte del parásito no se ha obtenido, está indicado repetir las dosis (distomas).

La repetición sistemática de las dosis antihelmínticas a intervalos calculados (en general, teóricamente tres semanas, prácticamente un mes) es actualmente, el único método de profilaxia general recomendable en la lucha contra el parasitismo intestinal.

*Medicamentos antihelmínticos.*—Aquí el autor pasa revista a los principales medicamentos de carácter vermífugo. Señalaremos los datos más salientes.

La *kamala*, es el mejor medicamento contra los céstodes, especialmente contra las tenias de las aves.

El *helecho macho*, es un medicamento muy antiguo, y cuyas propiedades antihelmínticas siguen estimándose mucho, sobre todo en el tratamiento de la distomatosis. Actualmente el comercio ha perfeccionado mucho los métodos de obtener buenos extractos.

La *esencia de quenopodio*, es el mayor vermífugo contra los áscaris (100 por 100). Tiene el inconveniente de que irrita la mucosa gastro intestinal y si su acción se deja sentir sobre un punto demasiado localizado del tubo digestivo, pueden producirse accidentes. Es preciso darle siempre acompañado de aceite de ricino. Es pues, un medicamento que ha perdido mucha boga (además es caro).

La comprobación de las propiedades antihelmínticas del *cloroformo* (sobre todo contra los anquilostomas), indujo a buscar derivados menos tóxicos. De ahí nacieron el *tetracloruro de carbono* y el *tetracloruro de etileno*.

El *tetracloruro de carbono* es un líquido incoloro de olor parecido al clorofórmico, bastante volátil (76°); sus vapores son ininflamables y se usa corrientemente en los aparatos extintores de incendios.

Sus efectos antiparasitarios contra los gastrófilos, los ascárides, los estróngilos del caballo y los anquilostomas del perro,

son indudables. Lo más importante sin embargo, es su acción sobre el *gran distoma*; al que puede alcanzarle en los canales biliares. Los efectos son comparables a los del helecho macho, y como es más barato que éste, le habría ya destronado si no fuera por los accidentes a que puede dar origen. Para evitarlos hay que emplear un producto completamente *puro* y aún así y todo y empleado en dosis moderadas, provoca, a veces, una necrosis centrolobulillar en el hígado. En general, a pesar de todo, estas alteraciones son bien soportadas, y sólo producen accidentes graves, en ciertas condiciones relacionadas con un trastorno de la calcemia. Por eso es recomendable hacer preceder el tratamiento por un refuerzo del calcio en la alimentación e incluso abstenerse de emplearlo en las vacas lecheras, en las que los accidentes son más frecuentes.

El tetracloruro de carbono se elimina en la proporción de un 96 por 100 por las vías respiratorias. Absorbido por el intestino, entra en el organismo por la vía porta y se encuentra momentáneamente retenido y fijado por el hígado que lo libera progresivamente para devolverlo a la circulación venosa suprahepática; la circulación general, sólo contiene trazas y la médula ósea retiene algo.

La eliminación por los bronquios ha hecho emplearlo contra los estróngilos bronquiales. Pero los resultados no han sido satisfactorios, debido a que estos nematodos están protegidos por una capa de moco.

Está demostrado, que cuando al mismo tiempo que el tetracloruro de carbono se administra una grasa alimenticia, la absorción por los quilíferos de aquel mezclado a ésta, hace que vaya directamente al pulmón y parte a la circulación cerebral, determinando accidentes graves. Por eso, una indicación de tener en cuenta, es no dar alimentos grasos a los animales durante el periodo de preparación.

En resumen, la única indicación precisa es su utilización en la distomatosis del carnero. Para los bóvidos, a causa de los accidentes, es mejor dirigirse al helecho macho. En el perro contra los ascárides, anquilostomas y uncinarias. En las aves, contra los ascárides y capillaria.

*El tetracloruro de etileno* es un excelente antihelmíntico, poco peligroso, aunque sea absorbido mezclado con aceite, pues sólo provoca fenómenos de narcosis. Es preciso llegar a dosis de cuatro centímetros cúbicos por kilo (salvo para el caballo más sensible) para obtener accidentes mortales. No necesita el empleo de un purgante; al contrario, el purgante disminuye su eficacia. Como se absorbe difícilmente, su acción sobre los distomas de los canales biliares es muy restringida, y hay que repetir las dosis varios días seguidos o mezclarlo con un excipiente oleoso.

*BLAUNT.—Algunos principios de hematología.—(The Veterinary Record, London, X, 501-502, 7 de julio de 1930).*

Por lo que se refiere al cuadro de la sangre, tiene que recordarse, que como líquido circulante, ésta se pone en contacto, directa o indirectamente, con todos los tejidos. La interpretación de las alteraciones, en sus caracteres, puede ser difícil, especialmente porque hay variaciones fisiológicas; pero la experiencia ha demostrado que como regla existen factores muy definidos, los cuales indican y diferencian lo normal de lo anormal. Por esto, puede considerarse la sangre como el espejo de la salud del individuo, reflejando a muy fino grado, por los cambios en su composición y carácter, la condición circundante. El hematólogo, al examinar el número y tipo de las células, está obligado a indicar la causa probable de cualquier variación de lo normal; pudiendo ser frecuentemente de valor real tal juicio en el diagnóstico y pronóstico de la enfermedad.

Las variaciones de los elementos rojos formados, ya en el número o en el tipo de células circulantes, pueden ser debidas a causas fisiológicas o patológicas.

La *eritrocitosis*, es consecuencia del estímulo de los tejidos eritropoyéticos; observándose normalmente en los animales que vivían en elevadas altitudes, donde hay menos cantidad de oxígeno. Igualmente sucede según las observaciones de Neser, en los caballos que hacen un regular ejercicio (afirmación que puede explicar la creencia existente, de que el número normal de los corpúsculos rojos en el hombre, está, probablemente, más cerca de 6 millones por c. c. que de 5). En otro tiempo se afir-

maba que había un efectivo aumento en el tamaño de los hematíes, durante el ejercicio; lo cual ha sido desmentido gracias a los experimentos de Dryerre, Millar y Ponder.

La *policitemia* (concentración corpuscular y aumento relativo) se encuentra en las intensas transpiraciones, en ciertas enfermedades del corazón (exudados y derrames) en los enfisemas y en la intoxicación por el fósforo.

La *oligocitemia* o deficiencia de los hematíes, se presenta en algunos estados fisiológicos, de los cuales los principales son: ciertos períodos de la preñez, después de las hemorragias, en la vejez, y después de la castración. Acostúmbrase a dar por sentado que las hembras tienen menos glóbulos rojos que los machos. Como ha señalado Fish y Hayden, muchas de estas alteraciones van asociadas a la actividad de los órganos endocrinos.

En la alimentación defectuosa, ya normal, ya debida a la enfermedad, existe *anemia* (aminoración de glóbulos rojos y hemoglobina en el organismo), la cual se aprecia en la tuberculosis, infecciones crónicas y en muchas enfermedades parasitarias.

La importancia de las anemias, sin embargo, se debe no solamente a la disminución de los corpúsculos rojos, sino a la presencia de células normales. Se recordará que en el mamífero adulto, el corpúsculo rojo de la sangre, es anucleado, en tanto es nucleado en el feto. Pueden ser de dos tipos según el origen: *megaloblastos*, del hígado, y *normo* o *macronormoblastos*, de la médula ósea. Los elementos nucléados que existen en el comienzo de la vida extrauterina, desaparecen paralelamente a la actividad del animal; de modo que a los pocos días, o algunas semanas, puede decirse que están exentos de células rojas nucleadas. Hay algunos cambios que parecen ir asociados a la desaparición del núcleo. Schiling cree que algunas de las células expulsan sus núcleos, pero es más seguro que se operan cambios degenerativos, que terminan por disolución en el citoplasma circundante al núcleo. No es difícil descubrir semejantes cambios en los animales que padecen anemia. El estímulo anormal activador de la médula ósea, es la causa de la introducción de células rojas nucleadas en la circulación. Posteriormente, dichas células parecen carecer generalmente de hemoglobina, por

lo que el cuadro de la sangre es denominado hipocromático. Es interesante hacer notar, que aunque en el hombre se encuentra a veces el cuadro hipercromático, asociado a la presencia de megalocitos (anemia perniciosa típica), no se cita tal condición en los animales. La reintroducción de megalocitos en la circulación general sanguínea del adulto, es una aparente reversión al tipo embriogénico.

*Variaciones de los leucocitos.*—Si la leucocitosis que acompaña a infecciones serias, es un fenómeno bien conocido, el moderno método para descubrir el grado de estímulo de la médula ósea, necesita de alguna explicación.

Cuando se presenta un aumento de glóbulos blancos, generalmente afecta a un tipo de células más que a otros. El siguiente es un breve sumario de estos cambios.

Las cinco variedades de leucocitos son constantes en el estado de salud, ya en cuanto al número absoluto, ya en la proporción relativa; pero estos caracteres difieren en cada clase de animal. Puede, ulteriormente, reconocerse que existen diferencias morfológicas en la misma célula según los diferentes animales; lo que es absolutamente esencial para el observador, que de este modo se familiarizará con la sangre de cada una de las especies.

Se ha reconocido que la mayoría de las inflamaciones agudas, son debidas a los cocos, organismos piógenos, que ejercen un estímulo específico para los leucocitos neutrófilos consiguientemente (*neutrofilia*: polinucleosis o aumento de leucocitos polymorfonucleares neutrófilos), la cual se presenta en la mayoría de infecciones agudas.

Por otra parte, las infecciones bacilares del tubérculo y tipo de colo-tifoide, parecen estimular el mecanismo linfático de las infecciones protozoáricas (malaria, amibiasis, leishmaniosis, etc.), y producen un aumento de monocitos en tanto que las helmintiasis dan una reacción eosinofílica. Hay muchas combinaciones de estas reacciones, siendo un típico ejemplo la neutrofilia que reemplaza a la linfocitosis en la tuberculosis, cuando hay una infección secundaria.

Es sabido que la célula madre del neutrófilo, es el mielocito

de la médula ósea, con su núcleo redondeado; y posteriormente, que el típico núcleo del neutrófilo polimorfonuclear de la corriente sanguínea, ha derivado su conformación en el complejo nuclear, gracias a la estrangulación y segmentación del núcleo del mielocito. Ultimamente Hirschfeld ha demostrado *in vitro*, que el núcleo del neutrófilo experimenta hipersegmentación, con el aumento de la edad, de modo que puede presumirse la vejez de la célula, por el mayor complejo celular (aumento en la segmentación). Se sabe actualmente que en las infecciones hay un predominio en la corriente sanguínea, de células de tipo neutrófilo, con núcleo menos complejo; lo cual supone un medio en la médula ósea, "aumentando extraordinariamente su trabajo" para oponerse a los "invasores". A más intensa infección, mayor reacción de la médula y aunque puede ser que haya un decrecimiento actual en el número de leucocitos, al cabo del tiempo (Fatiga reaccional), sus caracteres nucleares indican ser de los mismos tipos mielocitos o premielocitos.

Arneth, hacia el 1900, concibió la idea de formar un índice de estímulo medular. Clasificó las células según el complejo de su núcleo; comprobando que se hallaban poco más o menos en constantes proporciones. Después enumeró cuidadosamente los cambios que ocurren en casi todas las enfermedades de importancia; utilizando su criterio, no solamente para los neutrófilos, sino para cada tipo de leucocito. El valor del recuento de Arneth, es indiscutible, pero desgraciadamente en algunos países no tiene crédito, debido a una errónea interpretación del método de clasificación de células. Se han hecho algunas imitaciones del recuento de Arneth, pero ninguna está exenta de falta.

Se ha creído que la neutrofilia acompañaba a la digestión normal asociando algunos observadores la leucocitosis al aumento de linfocitos; pero actualmente se sostiene, que no existe una verdadera leucocitosis en una digestión, o moderado ejercicio; estando asociada cualquier alteración observada, ya a una redistribución de las células, debida a cambios vasculares sanguíneos, o a una normal y diurna variación, de origen desconocido.

Sucede la neutrofilia fisiológica, como una condición post-

hemorrágica transitoria, en la infancia, en la peste avanzada y en los animales con una dieta compuesta principalmente de carne.

La eosinofilia es observada en la helmintiasis, en los quistes hidáticos, asma, ciertas enfermedades de la piel (donde la mayor área de la piel implica el más alto porcentaje de eosinófilos), y después de la alimentación con hígado.

El aumento de leucocitos basófilos, sucede raramente, y es de significación desconocida.

Se encuentra la *linfocitosis* en la tuberculosis sin complicaciones, en condiciones catarrales, en ciertos estados patológicos del tiroides y timo, y fisiológicamente después del ejercicio mental prolongado. Después de la exposición de los rayos X, y en los casos de tuberculosis avanzada (donde hay una excesiva destrucción de tejidos linfáticos), es común encontrar una disminución en el número de linfocitos.

Los monocitos están presentes en la sangre, aumentados de número, en algunos períodos de la enfermedad de Hodgkin, después de pequeñas y repetidas dosis de rayos X, en la endocarditis lenta, y en la llamada leucemia monocítica.

En las infecciones intensas, hay algunos cambios degenerativos en los leucocitos. Los núcleos llegan a presentarse picnóticos, definiéndose mucho menos en su periferia; llegándose a agregar gránulos neutrófilos del citoplasma, las vacuolas (¿gotas de grasa?) o gránulos especiales tóxicos (los llamados *cuerpos de Döhle*); pudiendo presumir la tinción intensa, la apariencia de la célula de Tuerck.

Finalmente, se ha comprobado que hay definidos cambios *postinfectivos*. Una infección aguda con organismos piogénicos, producen una neutrofilia inmediata y probable monocitosis, con disminución de linfocitos y generalmente ausencia de eosinófilos. Cuando ocurre el restablecimiento, sigue un descenso neutrófilo, siendo reemplazado por una linfocitosis post-infectiva, la cual puede subsistir algunas semanas. La monocitosis es mantenida poco tiempo y generalmente en seguida de un aumento temporal de eosinófilos. Estos cambios son característicos de los

organismos piogénicos, pero no van necesariamente asociados a la formación de pus.

Por examen repetido de la sangre, de consiguiente, es posible estimar el curso de una enfermedad y servir de ayuda para la formación del pronóstico. Es muy de considerar, que un solo examen de sangre no puede constituir una información de gran valor.