

aglutinante del suero de los animales inmunizados contra el bacilo del cólera o de la fiebre tifoidea, en presencia de estos microbios (Gruber), testifica esa acción inmediata.

Creemos pues poder concluir de los datos anteriores lo siguiente: 1.º, que en el suero antiestreptocócico encontramos un eficaz tratamiento de la osteomielitis de crecimiento y de la furunculosis; y 2.º, que con estas aplicaciones confirmamos las modernas miras acerca de la naturaleza de los sueros antitóxicos. Nuevas experimentaciones al respecto vendrán a confirmar o a modificar quizá estas conclusiones, que muy tímidamente nos atrevemos a presentar aquí.

No estará por demás apuntar muy a la ligera los numerosos tratamientos que se han ensayado en estas enfermedades. Para la osteomielitis se ha preconizado recientemente el líquido de Dakin, muy eficaz sin duda, pero que requiere previamente una intervención quirúrgica, con el fin de poner en descubierto el foco de la lesión, y luego una aplicación minuciosa y detenida de aquél, no siempre al alcance de todos los pacientes.

En cuanto a la furunculosis, citaremos el termocauterio; la aplicación local del 606; el estaño y los compuestos de estaño (estanosil), a la dosis de 0,50 centigramos a un gramo, durante quince a veinte días; los lavados con percloruro de estaño en solución glicerizada y al 5 o 10 por 100 en agua hervida; la yodacetona usada en toques como abortivo; la bardaba en extracto blando estabilizado, a la dosis de 0,60 centigramos, tres veces por día, durante cuatro o cinco días, etc. Finalmente, se ha propuesto la incisión bilateral con despegamiento de los colgajos, drenaje filiforme y sutura a distancia. Todos estos métodos, más o menos eficaces, revelan a las claras lo difícil de un tratamiento verdaderamente positivo.

Bogotá, agosto de 1919.

## DIAGNOSTICO BACTERIOLOGICO

### DE LA FIEBRE AMARILLA

Por el doctor DAVID D. Mc'CORMICK (de Bucaramanga).

La epidemia de fiebre amarilla que ha flagelado nuevamente las poblaciones que moran en el valle de Soto trajo a mi espíritu un difícil problema con cuya solución espero haber prestado un importante servicio a la práctica médica. Me encontraba en el principio de la epidemia con una

enfermedad que tenía todos los caracteres clínicos y necrósicos de esa entidad patológica, pero me era imposible poner en evidencia su agente y separarlo de ese otro tan semejante, la leptoespira icterohemorrágica de Inada e Ido, que suele producir síntomas clínicos y lesiones iguales a los de la fiebre en que voy a ocuparme. Haciendo investigaciones estaba, cuando por mi desgracia me atacó la enfermedad, en forma no benigna, haciéndome perder un mes de trabajo, y entretanto evolucionó la enfermedad en los curries que tenía inoculados. En eso llegó la Comisión americana de la Institución Rockeller, y como aprendiese a conocer bien la leptoespira de Noguchi, traída en cultivo puro, del cual me obsequjaron un tubo, emprendí de nuevo estudios más seguro ya de lo que hacía y esos son los que quiero dar a conocer.

La Comisión americana, en la semana que aquí pasó, confirmó clínicamente el diagnóstico de fiebre amarilla que ya habíamos hecho varios de los médicos de la ciudad, y el bacteriologista señor Pothier hizo las reacciones de aglutinación y espiroquetolisis con el suero de enfermos en convalecencia, reacciones que dieron un resultado positivo, confirmando así el diagnóstico clínico. El no trató de hallar la leptoespira que aquí existe, por juzgar tal vez que las reacciones biológicas eran suficientes y también por la larga labor que esto exigía.

No obstante ese diagnóstico clínico y las reacciones que lo confirmaban, anhelaba yo ver viva e espiroqueta de nuestra fiebre y comparar si era exactamente el mismo que ellos trajeron en cultivo. El medio más práctico era volver a inocular curries con sangre de enfermos y estudiarla en ellos, cuya sangre la tiene en mayor abundancia que la del hombre; así lo hice, pero hoy, con la técnica que poseo, siempre la encuentro en éste, lo que me ha facilitado su estudio; a mi oficina han venido niños con una fiebre ligera, 38 grados, y que databa sólo de algunas horas; como sospechase que fueran formas abortivas de fiebre amarilla, les extraje una gota de sangre, y en cinco minutos he hecho el diagnóstico; así he venido a comprobar que formas muy benignas de fiebre, que no duran más de veinticuatro horas y no alcanzan a 39 grados, y diarreas verdes, coleriformes, con un principio febril de unas horas, son casos de fiebre amarilla atenuada.

El diagnóstico bacteriológico de la fiebre amarilla era muy difícil, casi imposible, y los métodos de reacciones biológicas nada prácticos: la leptoespira de Noguchi que produce la fiebre amarilla se colorea muy difícilmente y la nitratación la hace aparecer muy rara vez. Noguchi dice que no la halló en la sangre sino tres veces en veintisiete

casos, y en las vísceras, al ultramicroscopio, y al frotis, sólo la halló una vez en el hígado de un individuo muerto el cuarto día.

Yo logré colorear con bieosinato de Tribondeau unos espiroquetas, antes de que viniera la Comisión americana; los hallé en la sangre de dos enfermos en el cuarto día de la enfermedad, después de haber examinado la sangre por lo menos de veinte más. El haberles encontrado una longitud mayor que la señalada por Noguchi (20 micros), me hizo dudar de su identidad. Hoy estoy familiarizado con esas larvas, y estoy seguro de que las vivas, que hoy tan fácilmente veo, son las mismas que pude colorear.

Era pues muy difícil hallarla, y sin embargo, de gran importancia para el médico práctico y sobre todo para el higienista determinar prontamente si un individuo febricitante tiene o nó fiebre amarilla, y la importancia es todavía mayor en países como el nuestro en que no hay laboratorios sino en muy pocas ciudades y que, aún habiéndolos, se requiere mucha labor para mantener permanentemente las leptoespiras en cultivos puros y poder así hacer el diagnóstico por reacciones biológicas. Con la técnica que yo sigo éste se hace generalmente en unos minutos; en otros casos hay que esperar un poco más, como adelante veremos.

Antes de describir el procedimiento quiero recordar a mis lectores algunos detalles de la morfología de las leptoespiras. Son organismos filamentosos de forma helicoidal; las vueltas de la hélice están tan juntas que se tocan y a primera vista no se ve sino un cordón uniforme; se les compara a un catgut muy fino retorcido hasta la juntura de sus vueltas. Cada vuelta es una espira, y el cordón puede tener curvas más o menos numerosas que se llaman ondulaciones. La de la fiebre actual entre nosotros es un filamento muy delgado cuyas longitudes extremas oscilan entre 3 y 30 micros. En los primeros días de la enfermedad, tanto en el hombre como en el curí, predomina la de 3 a 9 micros; del quinto día al duodécimo en el hombre y hasta el décimosexto en el curí, son abundantes las largas.

En las placas recientes en que los espiroquetas tienen gran vivacidad, las espiras no son casi visibles. Cuando pasa el tiempo y los movimientos se retardan, las espiras se hacen más aparentes; tienen en general un grosor uniforme en toda su longitud; algunas veces se ven unas cortas con extremidades un poquito más gruesas, pero fijándose con mucha atención se nota que terminan en una punta muy corta y muy tenue. Las extremidades reflejan a veces la luz con grande intensidad. El número de ondulaciones varía en sus continuos movimientos y con la longitud muy varia-

ble de los espiroquetas, de modo que es un detalle sin valor para reconocerlos. Son muy delgados: me parecen del mismo grosor que los de la fiebre recurrente.

Los movimientos se hacen por ondulaciones que principian torciendo una extremidad hacia un lado y la onda recorre la longitud del cuerpo. En las largas es en general unipolar y así se mueven en una sola dirección. En las pequeñas es bipolar y la dirección varía cada momento. En los cultivos que yo vi tienen el cuerpo inmóvil; sólo mueven las extremidades a uno y otro lado con movimiento lento. Esto se debe probablemente a la mayor viscosidad del medio en que se encuentran.

El método es el de la iluminación con fondo negro que algunos llaman ultramicroscopía, pero para que sea eficaz es necesario que el que emprenda en esto tenga una buena instalación: el foco luminoso debe tener a lo menos 200 bujías, debe ser despulido y llevar lente o globo lleno de agua como concentrador. Si no está despulido se remedia con un vidrio delgado despulido puesto enfrente. Yo me sirvo actualmente de un foco que tiene 300; también uso el pequeño arco voltaico que vende la Casa Leitz Wetzlar con su concentrador; éste es excelente por su luz, pero el reóstato da mucho calor y las radiaciones son muy calientes, lo que perjudica para la larga observación de las placas. Para mí el ideal es el bombillo eléctrico de 200 o 300 bujías; su luz es muy suave y no fatiga la vista, y la iluminación es muy suficiente; con él se pueden percibir todos los detalles.

Usando el concentrador pequeño modelo de la Casa Leitz es necesario mover la preparación con las manos, y así no es posible hacer un examen metódico; además es muy difícil centrar bien el aparato. Son preferibles los grandes modelos que van bajo la platina; yo uso el concentrador parabólico de la Casa de Zeiss; con ellos la preparación se mueve con la platina, lo que permite pasar con rapidez gran parte de la placa y buscar los puntos más apropiados para la observación.

Los objetivos en seco son los mejores, poniendo oculares poderosos; no debe olvidarse insertar el diafragma a un objetivo fuerte, seco o de inmersión.

La inmersión para el diagnóstico no debe usarse: da un campo muy reducido y la visibilidad no es mejor que con los objetivos en seco. Yo me sirvo del microscopio de Zeiss y uso el objetivo en seco apocromático de 4 milímetros de foco y los oculares compensadores 8, 12 y 18 que dan de aumento 400, 600 y 800 diámetros. Yo no uso de la inmersión sino para los detalles más finos.

El examen con iluminación de fondo negro no puede

hacerse sino en la posición vertical del microscopio y para evitar el cansancio en las observaciones largas, es indispensable colocarlo en una mesita de 50 centímetros de altura, de modo que se mira cómodamente sentado.

El procedimiento es por demás sencillo: consiste en poner por capilaridad entre lámina y laminilla la sangre diluída en solución isotónica de cloruro de sodio al 7 por 1,000 y de citrato de soda al 2 por 100. Con la sangre de curí suelo usar una dilución al 5 por 1,000 de cloruro de sodio y citrato al 2 por 100; me ha parecido que se conservan más tiempo los espiroquetas. Las láminas y laminillas deben estar perfectamente desengrasadas y pasadas por la llama de alcohol; de lo contrario, la capilaridad se verifica defectuosamente y no penetra la sangre en capa continua o no sube del todo; inmediatamente es necesario acabar de cubrir con cera los dos bordes de la laminilla que previamente no se habían obturado, es decir, el que coincide con el borde de la lámina y el opuesto, por el que se retira el aire que ocupa el espacio capilar.

La dilución debe hacerse de modo que los glóbulos queden separados, dejando lagunas de plasma entre sí; este detalle es importante: de no quedar separados, debe hacerse otra mezcla más diluída. En general, para una gota de sangre pongo tres o cuatro de suero. Procedo así: asepsizo la piel y punciono, y con una jeringuilla cargada con unas gotas del suero, aspiro la gota de sangre que surge, la mezclo y la vierto sobre una lámina de vidrio pasada por la llama de alcohol; pongo en seguida en contacto con la mezcla los bordes que coinciden de lámina y laminilla; en unos segundos la sangre sube, e inmediatamente cubro con cera estos bordes y el opuesto de la laminilla. La preparación está lista para pasarla al microscopio. De este modo los espiroquetas se conservan vivos hasta tres días, si se han obturado bien los bordes y no se usa el arco voltaico que los mata muy pronto con las fuertes radiaciones que emite.

Conservándose así vivos en el suero indicado se pueden transportar a un centro lejano donde se haga el examen. En este caso sería mejor tomar mayor cantidad de sangre y diluirla en el suero citratado; no dudo que así se conservarían largo tiempo.

Hé aquí lo que se observa en la sangre del hombre y del curí; recorriendo la placa de prisa se encuentra una que otra leptoespira en general de pequeño tamaño, moviéndose entre los espacios globulares; si no se hallan, al fijarse en los glóbulos rojos se ve que muchos de ellos no son como los normales del hombre o del curí: éstos son perfectamente esféricos y tienen una cubierta que refleja fuertemente la luz, su

color es cobrizo; los otros son unas veces más grandes y oscuros, otras veces crenelados y de color de ladrillo; algunas toscamente poligonales; hay veces que se rodean de un halo luminoso como si el plasma globular se hubiera extravasado. Mirando atentamente, de preferencia en la superficie de estos glóbulos anormales, veréis unos tentáculos que se estiran y retraen, agitándose a uno y otro lado, siempre alargándose; hacen trepidar permanentemente el glóbulo en que se insertan; parece que tratan de libertarse de algún obstáculo que los retiene, y al fin algunos lo logran, no sin luchar bastante tiempo; otros, a veces muy largos, quedan siempre unidos sin haber podido libertarse del glóbulo que los retiene cuando ya se deteriora la placa. Estos tentáculos son leptoespiras, fijándose con atención se las reconoce claramente. El número que un solo glóbulo parece contener es grande: con frecuencia se ven seis tentáculos en la periferia de un mismo glóbulo; son en general de pequeño tamaño, pero he visto muchas veces largos filamentos adheridos todavía, haciendo esfuerzos por desprenderse del glóbulo que los retiene y en éste se nota la efracción que su salida ha dejado. A medida que pasan las horas, el número de tentáculos se aumenta, al paso que aumenta también el número de espiroquetas que están libres en el plasma: al principio se encuentra uno que otro en varios campos del microscopio; después de varias horas, o de uno o dos días, no es raro ver veinte o treinta. En general a la segunda hora se ven los tentáculos en abundancia y una que otra leptoespira libre. Los tentáculos sólo se ven cuando la sangre está muy infectada; si no lo está, se ven los espiroquetas libres, pero no siempre es fácil hallarlos el primer día.

Como se puede estudiar mejor este fenómeno es en la sangre del curí y del hombre del quinto al doceavo día de enfermedad. En el curí he comprobado la presencia de ellos el décimosexto día; en el hombre, numerosos hasta el décimooctavo, en casos de gran intensidad.

Por lo que yo he podido observar, se ve pues que los parásitos son en su mayor parte endoglobulares y poco a poco se ponen en libertad en el plasma sanguíneo: me fundo para ello en que se ven glóbulos diferentes de los normales del hombre y del curí, y éstos son precisamente los que muestran los tentáculos de que hablé; en que los espiroquetas aumentan en el plasma a medida que pasan las horas: estaban antes ocultos y yo no veo otra parte donde se puedan ocultar sino en los glóbulos rojos.

No sé que este hecho haya sido señalado en bacteriología, por lo que, cuando por primera vez lo vi, me sorprendió grandemente; si ya fue señalado, que sirva lo que yo he visto como comprobación.

De este modo me he explicado varios fenómenos que han intrigado mi imaginación y no les encontraba solución satisfactoria: tales son: la ictericia hemafrica, resultado de la destrucción globular; la anemia que han notado todos los que han tratado esta enfermedad: en los curies es muy manifiesta. las orejas y las patas se les ponen exangües, casi blancas, cuando no alcanzan a ponerse ictericos. Este hecho explica también la dificultad de hallarla en la sangre por medio de colorantes y por la nitratación, pues son muy pocas las que se encuentran libres en el plasma al extraer la sangre, y en los glóbulos se hace imposible verlas porque el plasma globular se colorea más fuertemente que los espiroquetas. No obstante el pequeño número de las que hay en el plasma sanguíneo, los mosquitos al picar se infectan fácilmente.

La reproducción de la leptoespira se hace según Noguchi por sección transversal. Yo nunca he podido observar esa división en la que aquí existe. Algunas veces he notado que pierden poco a poco sus movimientos y se dilatan en la parte media, de modo que toman el aspecto de un huso; otras, menos numerosas, se dilatan en la extremidad y semejan una maza; en esta dilatación aparece un núcleo bastante grande, perfectamente limitado, que refleja fuertemente la luz. ¿Serán formas de involución? ¿No tendrán estos cuerpos alguna relación con otro modo de reproducción? La filtrabilidad del virus amarílico y la incubación de doce días que tiene en el mosquito, para hacerlo infectante, parece indicarlo.

En la sangre suelen encontrarse filamentos cortos móviles que pudieran inducir a error: siempre se ve que los espiroquetas tienen movimientos propios, y esos filamentos, en medio de su agitación browniana, se nota que tienen el cuerpo rígido. El espirilo común de la fiebre recurrente, tan frecuente en nuestras tierras calientes, puede inducir a error al que no esté prevenido; debe recordarse que ese espirilo tiene también forma helicoidal. Preparado con colorantes se ve como un filamento muy fino, de extremidades adelgazadas y con un número más o menos grande de ondulaciones según su longitud. Otro es el aspecto en ultramicroscopia; es una elegante espiral formada por un hilo de luz en que las espiras están muy claramente delineadas, aunque estén muy juntas, lo que sucede muchas veces. Esto nunca se observa en las leptoespiras. Los movimientos son también muy distintos: por momentos se está quieto, luego viene una vibración que recorre todo el cuerpo, a la vez que gira como un tornillo. No está por demás decir aquí que siempre he hallado el espirilo de la fiebre recurrente en la sangre, en el intervalo de los accesos febriles, pero en menor número durante la fiebre.

No conozco la leptoespira icterohemorrágica de Inada e Ido; parece que es cosmopolita, se la ha hallado en el Japón, en Bélgica, en Alemania, en Francia, en Cuba; Noguchi dice que la encontró en el 67 por 100 de las ratas de Guayaquil. Si la hallare haré su estudio para diferenciarla; por lo pronto reproduciré lo que dice Dopter et Sacquépée en su Bacteriología, edición de 1921, al hablar de su morfología:

«La ultramicroscopia es el único procedimiento capaz de definir la estructura de este parásito en el estado vivo. . . . Se muestra con la forma de un filamento rechoncho, rígido, como teñido de azul muy pálido. Se asemeja, dice Martín y Pettit, a un resorte de TRIPA muy fino y muy apretado, cuya longitud sería habitualmente de 6 a 9 micros; sus dimensiones extremas estando comprendidas entre 3 y 30 micros, excepcionalmente 40. La hélice tiene una, dos, tres ondulaciones, y sus extremidades están muy frecuentemente encorvadas. Las espiras se caracterizan por la finura y pequeñez de su paso. . . . En realidad la hélice es a veces difícil de percibir; puede no encontrarse sino bajo la forma de una serie de granulaciones. . . . Este espiroqueta es generalmente extracelular; se mantiene largo tiempo inmóvil en el mismo punto; cuando se mueve lo hace lentamente; presenta entonces movimientos vermiculares y una especie de rotación en el mismo sitio.»

Me parece que con esta descripción es difícil distinguirla de la que he descrito, sólo los movimientos difieren totalmente; afortunadamente toma los colores con facilidad y la nitratación la hace aparecer fácilmente, con extremidades dilatadas, especie de esférulas en donde se implantan dos flagelos de dimensiones desiguales.

Agregaré para terminar que he hecho las inoculaciones en curíes inyectándoles en el peritoneo sangre de enfermos en la cual he encontrado abundantes leptoespiras: la proporción varía de tres a cinco centímetros cúbicos según el tamaño del curí. Estas siempre me han dado resultado; desde el primer día sube la temperatura algunos décimos y alcanza su mayor altura al tercero, sin pasar de 39,4 grados. En general, resisten la infección pero se enflaquecen y se anemian grandemente. Para estudiarla yo no he tenido necesidad de hacer pasos de un curí a otro, y tal vez por eso no han evolucionado con ictericia, hemorragias, y en fin, la muerte o tal vez en ellos sigue aquí, como en el hombre, una marcha más benigna.

Del trabajo precedente se desprenden las conclusiones siguientes:



1ª La leptoespira que aquí existe es la misma de Noguchi, pues además de que dieron resultado positivo las reacciones biológicas que son específicas, no he hallado sino pequeñas diferencias que no establecen especificidad, como la mayor longitud del espiroqueta aquí observado, la mayor receptividad de los curíes, la benignidad de la infección en éste, como en el hombre.

2ª El parásito es intraglobular y con dificultad y lentamente se pone en libertad en el plasma sanguíneo.

3ª Los espiroquetas y los espirilos persisten en la sangre después de pasado el período febril; la icteroides se ve en la sangre del curí el décimosexto día después de la inoculación, y en el hombre el décimo octavo de la enfermedad; la de Novyi, o sea la de la fiebre recurrente americana, se observa durante la apirexia.

4ª La ultramicroscopia es el único método práctico y rápido de laboratorio para hacer el diagnóstico de la fiebre amarilla.

5ª Empleándola en la forma descrita es más pronto y seguro el resultado que el de cualquiera de los otros procedimientos usados para descubrir otros microbios.

6ª La microscopia excluye en muchos casos la necesidad de las reacciones biológicas.

Bucaramanga, junio 30 de 1923,

## INFORME

SOBRE EL ESTADO SANITARIO ACTUAL DE SAN VICENTE DE CHUCURÍ, BARRANCABERMEJA, INFANTAS, PUERTO WILCHES, KILÓMETRO VEINTISIETE Y REGIONES DEL SOGAMOSO Y DEL LEBRIJA, EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER

Por el doctor LUIS ARDILA GÓMEZ (de Bucaramanga).

Bucaramanga, septiembre 11 de 1923

Señor Director Departamental de Higiene, Presidente de la Comisión Sanitaria—En su Despacho.

Por el alto conducto de usted tengo el honor de presentar a la Comisión que dignamente preside, para su examen y ulterior envío a la Dirección Nacional de Higiene, el informe escrito en que sintetizo las conclusiones a que he llegado en el estudio que se me confió, relacionado con el problema de la fiebre amarilla en las riberas del río Magdalena y sus afluentes en el territorio de Santander.

Apartándome, deliberadamente, del fin determinado a que se circunscribía mi labor, he querido en la última