

# LOS MÉTODOS DIAGNÓSTICOS BACTERIOLÓGICOS EN SUS APLICACIONES CLÍNICAS

---

Es para el diagnóstico médico que la Bacteriología, en primer lugar, se muestra útil al médico. Puede aprovecharse tres métodos bacteriológicos, que son los siguientes:

- 1° El examen directo
- 2° El cultivo
- 3° La inoculación de animales  
y, además de estos, agregar los métodos suerológicos:
- 4° La aglutinación
- 5° La fijación del complemento.

El examen directo es útil para algunos bacterios, que, por su aspecto característico en el preparado o por su coloración específica, se distinguen de los innumerables saprófitos que a menudo se encuentran en las preparaciones hechas con material orgánico en condiciones no estériles.

Entre aquellos encontramos los siguientes: goconoco, bacilo de Koch, el de la lepra y, a veces, el bacilo de Löffler.

El goconoco se presenta de un modo característico dentro de las células de pus: se colocan siempre de a dos en dos, dando así al frote un aspecto particular.

En casos frescos, los gonococos se encuentran casi solos dentro de las células y sin contaminación con otros bacterios, pero en casos viejos, se ve una multitud de bacilos y cocos diferentes, quedando los gonococos libres en el ambiente, aunque también se encuentran regularmente dentro de las células.

En estos casos el método de Gram presta gran ayuda en el diagnóstico, pues deja los gonococos coloreados con el rojo de la fucsina, mientras que los otros cocos conservan el color negro azul del Gram.

Se funda este método de coloración en que ciertos colorantes de anilina se fijan al iodo y a la substancia de ciertos bacterios, resultando la unión indisoluble en alcohol. Estos bacterios se llaman Grampositivos, mientras que los bacterios que dan una unión con el iodo y la pararosanilina, siendo esta soluble en alcohol, se llaman Gramnegativos.

Debemos dejar constancia que los meningococos pueden mostrarse parecidos y también Gramnegativos.

El neumococo es, igualmente, bien conocido en la preparación inmediata de un esputo.

Muéstrase en su forma característica de llama de vela o lanceta y agrupados de a dos en dos y con su cápsula más o menos incolora al rededor del diplococo.

El bacilo de Koch y el de Hansen, de la tuberculosis y de la lepra, respectivamente, pertenecen a la categoría de bacilos ácido-resistentes, pues, a pesar de que se colorean con dificultad, pueden retener el color aún bajo la influencia de los decolorantes tan fuertes como el ácido nítrico al 20 %. El método regularmente aprovechado es el de Ziehl que deja los bacilos ácido-resistentes rojos, en fondo azul.

Aparecen los bacilos de Koch como bastoncitos finos, recurvados, regularmente algo escasos y situados fuera de las células. A veces se encuentran intracelulares, debido a una fagocitosis pronunciada, mientras que los bacilos de Hansen, siendo más finos todavía que los de Koch, se presentan amontonados, intracelulares, abultan-

do mucho la célula y destruyendo completamente su protoplasma y núcleo. En preparaciones cuidadosamente hechas los bacilos siempre quedan siendo intracelulares.

Mencionaré también que es posible encontrar el bacilo de Löffler en las membranas de difteria, pero este diagnóstico es inseguro, sobre todo en las membranas viejas, donde se han encontrado muchos otros bacterios, especialmente cocos piógenos y saprofitos. Mejor es aprovechar el cultivo en suero solidificado.

---

El segundo método de diagnóstico bacteriológico es el cultivo. El objeto más importante de este no es, generalmente, examinar la flora bacteriológica en el material, sino buscar un bacilo especial.

Por este método diagnóstico, investigamos el vibrión del cólera o el bacilo de Eberth, el meningococo o el de la difteria.

Deben tomarse en cuenta algunas indicaciones sobre el material: La materia fecal no hay necesidad de mandarla esterilizada, pero otro elemento, la sangre, por ejemplo, hay que extraerla con todas las precauciones posibles si se quiere que sea útil el examen.

Hablaremos, primeramente, del examen bacteriológico de la sangre. Esta se debe sacar con una jeringa bien hervida y de la vena cefálica; la piel se esteriliza con iodo, pero debe limpiarse primeramente con jabón y alcohol. Inmediatamente, antes de que se coagule, se la echa en un balon con agar líquido, se lleva la mezcla a una temperatura que no pase de 50°, se agita con cuidado para que no se forme espuma y se derrama en placas de Petri esterilizadas.

Los bacilos que pueden encontrarse en la sangre son, especialmente, el bacilo de Eberth, el paratifo y los cocos piógenos que se hallan en la septicopiemia.

En un pus cualquiera se encuentran bacterios, sobre todo co-

cos piógenos y el bacilo piociánico. También es importante constatar a menudo si el pus queda contaminado con saprófitos. Para esto debe sacarse de un modo estéril y si es posible por medio de jeringa, depositándolo inmediatamente en un vaso esterilizado y tapado con algodón en las mismas condiciones.

Para el examen de los líquidos, ya sea de pleura, pericardio, céfalo raquideo, quiste hidatídico y de las articulaciones se deben tomar las mismas precauciones.

Para el examen de las secreciones de las amígdalas debemos obtener el exudado por medio de un algodón fijado a un fragmento de alambre y depositarlo en un tubo esterilizado.

Si se quiere un cultivo del flujo vaginal o uretral debe tenerse presente que el diagnóstico de gonococos por cultivo es inseguro. Lo que se puede conocer por el cultivo es la presencia de microbios patógenos virulentos en la vagina uretral; si están solos o combinados con gonococos encontrados por examen directo.

Para el examen bacteriológico de la orina, deben tenerse las precauciones siguientes: extraerla por medio de sonda; desprender los 10 cm.<sup>8</sup> primeros y evitar el tocar con la mano la última parte de la sonda. Se deposita la orina en un balón esterilizado tapado con algodón, teniendo cuidado de no rozar el margen superior del mismo; es importante examinar la orina enseguida de extraerla, porque, si hay microbios que descomponen la urea, estos, por la formación de amoniaco, pueden impedir el crecimiento de otros microbios más significativos.

Para buscar el bacilo de Koch en la orina, se la centrifuga, se lava con suero artificial el sedimento obtenido y se hace el preparado como de costumbre.

Puede hacerse una inoculación a cobayos, lo que es más seguro, pero hay que esperar sus resultados de cuatro a seis semanas.

Tratándose de peste, generalmente se consigue éxito por medio del cultivo; el bacilo da colonias características que pueden verificarse, también, por la aglutinación o inyección a ratas.

El examen de meningococos por cultivo es un método bueno, pero hay que aprovechar agar mezclado con líquido ascítico para obtener el crecimiento del microbio. En este medio crecen también otros bacterios, encontrándose en el líquido céfalo-raquídeo, en la meningitis sobre todo, micrococos piógenos y neumococo. Estos se distinguen entre sí por su fermentación y por la no fermentación de ciertos hidratos de carbono.

En el examen de materia fecal aprovechamos métodos muy distintos según el bacilo que se busca, es decir, según se trate de tifo-paratifo, de disentería o de cólera.

Para el grupo tifo-disentería aprovechamos el agar de Drigalski que contiene lactosa, la que se descompone por el bacilo coli, muy similar al bacilo de Eberth, aunque este no ataca la lactosa. Contiene también tornasol en cantidad suficiente par indicar la reacción: los bacilos coli, formando ácido láctico por la descomposición de la lactosa, se presenta en colonias rojas, mientras el bacilo de Eberth deja intacta la lactosa y ataca, por su parte, las sustancias albuminoideas del medio nutritivo, sobre todo la peptona formando aminas básicas y así colonias azules.

Pero, encontramos en la materia fecal otros bacilos que forman colonias azules en el agar de Drigalski: me refiero a los bacilos del grupo Proteus, que pueden, a veces, formar colonias muy parecidas a las de Eberth, distinguiéndose por no ser aglutinados por los sueros de tifo-paratifo o de disentería y por peptonizar la gelatina, lo que no se produce con ninguno de los bacilos mencionados.

Estos se distinguen entre sí por sus fermentaciones en medios que contienen diferentes hidratos de carbono y por sus relaciones de aglutinación en los sueros aglutinantes preparados con las diferentes razas mencionadas.

El vibrión del cólera se investiga por medio del agar de Dieudonné, que contiene sangre, descompuesta por adición de partes iguales de hidrato de sodio en solución normal 4 %. En éste, los vibriones crecen de una manera verdaderamente específica, ve-

rificándose las colonias por aglutinación o por el fenómeno de Pfeiffer, esto es, por su disolución en la cavidad peritoneal de un cobayo, bajo la influencia de un suero bacteriolítico específico.

Como puede verse por lo expuesto, los métodos de la Bacteriología diagnóstica son muy diferentes y se debe elegir siempre el método más conveniente, y con este fin es preciso dar al bacteriólogo los datos necesarios para esta elección. Sin estos, el bacteriólogo queda limitado en sus métodos a puras conjeturas, lo que no puede dar nunca buenos resultados.

---

Pero, de vez en cuando, tanto el cultivo como el examen directo del material impiden dar un diagnóstico exacto. Nos queda, entonces, como último recurso la inoculación de animales para poder aislar el microbio que se busca.

Es en la tuberculosis, sobre todo, que puede hacerse un diagnóstico cierto tanto para el caso negativo como para el positivo, pero, como antes he dicho, tiene el inconveniente que hay que esperar de cuatro a seis semanas, lo que disminuye mucho su valor práctico.

La inoculación de animales se aprovecha, especialmente, en la peste, inoculando a ratas en la raíz de la cola; muerto el animal se busca el bubón correspondiente, cuyo aspecto es característico, y la presencia del bacilo de la peste nos da base segura para el diagnóstico.

Si se trata de examinar un cadáver sospechoso de peste, puede servirnos el ensayo en el animal y no importa para ello que esté más o menos podrido el material. Afeitamos el vientre de un cobayo y le frotamos con el material sospechoso; así los bacilos de la peste penetran por la piel; matando el animal le encontraremos en el bubón y en su sangre los bacilos característicos.

En la difteria, podemos diagnosticar con certeza la presencia del bacilo, distinguiéndola de los bacilos pseudo-diftéricos

semejantes y, si se quiere, averiguar si los neumococos o estreptococos que hemos encontrado son virulentos o no.

---

Quisiera, también, hablar algo sobre los métodos de aglutinación y fijación del complemento.

La aglutinación puede aprovecharse para diagnosticar un bacilo por un suero conocido o para buscar anticuerpos específicos correspondientes a un bacilo conocido.

En la clínica se aprovecha el último método, averiguando si el suero de un individuo enfermo aglutina el bacilo de tifo o sus similares, de la disentería, cólera, peste, etc.

El suero no debe ser tomado del enfermo demasiado temprano en el curso de la enfermedad, porque los anticuerpos precisan unos cuatro o siete días para formarse, pero, por otra parte, si quedan en el suero mucho tiempo después de la convalescencia, hay que usar una disolución bastante grande del suero. 1 a 20 es el límite; tiene interés, también, saber el límite superior de la dilución que puede ser hasta de varios miles, pero, ordinariamente, está entre 100 y 1000.

El diagnóstico de cólera, peste, meningitis, se efectúa del mismo modo.

La fijación del complemento es un método de diagnóstico muy complicado; me limitaré únicamente, por ahora, a su parte práctica, dejando de lado la teoría.

Es la reacción de Wassermann, la que tiene mayor importancia. La teoría de esta reacción y su comprobación científica es en la actualidad completamente oscura, pero por millones de análisis se tiene la seguridad de que esta reacción es específica para la sífilis, con muy pocas excepciones (lepra tuberosa, frambuesa, etc.).

Nuestro concepto clínico de la reacción de Wassermann es que se trata de un síntoma de la sífilis constitucional.

Empieza a notarse ya en el primer período de la enfermedad,

unos pocos días o semanas después del chancro. En el segundo período, no falta nunca, conservándose en los intervalos completamente libres de otros síntomas. Por el tratamiento específico con mercurio o Salvarsan la reacción, generalmente, desaparece como último síntoma, y vuelve a presentarse, frecuentemente, un poco tiempo antes de una recidiva. En el tercer período de la sífilis, la reacción es un poco irregular; puede faltar aunque haya síntomas manifiestos de la enfermedad.

Por otra parte, es un síntoma regular de las enfermedades parasifílicas: parálisis, tabes, atrofia nervi optici.

Las indicaciones de la reacción de Wassermann deben ser las siguientes:

a) Con un chancro, el diagnóstico no vale mucho si no se efectúa repetidas veces, faltando la reacción en el primer tiempo del chancro. Pero, generalmente, si queda la reacción negativa y faltan después síntomas constitucionales, puede excluirse la sífilis.

Igualmente, suele acontecer que una sífilis dudosa, que se trata enérgicamente con específicos, puede suspender su curso. Por eso está indicado el hacer, de vez en cuando, en los primeros años, una reacción de Wassermann, que nos indicará si se acerca una recidiva.

b) En el segundo período no tiene ningún interés, con una erupción florida de la piel y de las mucosas; pues, así la situación, la reacción se mantendrá siempre positiva. Es, primeramente, cuando las erupciones empiezan a ceder al tratamiento, que la reacción nos indica el efecto de nuestra terapia y el acercamiento de una recidiva si se hace diversas veces.

c) En la época terciaria, el valor de la reacción de Wassermann es superior al diagnóstico, pero, no mostrándose siempre positiva en la sífilis terciaria, su parte negativa no queda determinada en absoluto; naturalmente, consideramos la desaparición de la reacción de Wassermann, como de los otros síntomas, un signo de la eficacia de nuestra terapia.



En la tuberculosis, la fijación del complemento a la combinación del suero del enfermo y tuberculina, se ha aprovechado mucho para seguir el efecto de la terapia con tuberculina. Los resultados obtenidos no parecen ser muy satisfactorios. (1).

La fijación de quiste hidático es recomendable, pero tiene dos grandes inconvenientes; primero, el antígeno se conserva mal y no existe siempre la probabilidad de tenerlo fresco y segundo la reacción puede mostrarse negativa, aunque en la operación o autopsia se encuentren los equinococos.

Por último, mencionaré las nuevas reacciones de los fermentos creadas por Abderhalden, reacciones que, en el embarazo, han dado muy buenos resultados, pero que en el diagnóstico precoz del cáncer, etc. todavía parece dejarnos en las tinieblas.

MENTZ VON KROGH.

---

(1) Si alguno de los Profesores o Jefes de Clínica se interesaran en estos estudios, nos sería grato poner a su disposición los elementos del Laboratorio del Instituto Bacteriológico.

---