

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

REPUBLICA DE GUATEMALA
CENTRO AMERICA

La Reacción de Kahn en el Suero-Diagnóstico
de la Sífilis.

TESIS

PRESENTADA A LA JUNTA DIRECTIVA

DE LA

FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

POR

JORGE ASTURIAS B.

EN EL ACTO

DE SU INVESTIDURA

DE

MÉDICO Y CIRUJANO

31 AGOS. 1929

AGOSTO DE 1929.

TIPOGRAFÍA SÁNCHEZ & DE GUISE

8ª Avenida Sur Nº 24.

INTRODUCCION

La reacción de Kahn está fundada como otras muchas, en la floculación o precipitación de una suspensión coloidal, (Extracto alcohólico de músculo de corazón de buey coles-terinizado) por las reagentes microbianas, contenidas en algunos líquidos orgánicos.

El estado físico de la suspensión coloidal tiene que ser regularizado de una manera especial, para obtener floculación con el suero Sifilítico y no con el normal.

Las diluciones de la suspensión coloidal serán descritas en detalle al tratar de la técnica de preparación del Antígeno.

La reacción de Kahn, puede verificarse en el suero sanguíneo y en el líquido Céfaló Raquídeo, teniendo dos procedimientos: uno cualitativo y otro cuantitativo, siendo este último una gran guía en el curso del tratamiento del sifilítico pudiendo así cambiar de medicamento o hacer más fuerte el tratamiento.

Dicha reacción ha sido aceptada de una manera oficial en un gran número de Instituciones Norte Americanas, (Ejército, Marina, Escuelas, etc.), demostrando con esto la eficaz ayuda que presta en el diagnóstico de la Sífilis.

Nosotros, en el deseo que fuera conocida y experimentada en nuestros enfermos, hemos hecho una serie de reacciones, objeto de esta tesis, usando los reactivos aconsejados en las técnicas Norte-Americanas, comprobando la sensibilidad y exactitud del método en 307 reacciones, haciendo al mismo tiempo la comparación con el Wassermann y en algunas que nos fué posible, con otra muy similar: el Vernes.

La Reacción de Kahn en el Suero-Diagnóstico de la Sífilis.

Para efectuar la reacción son necesarios, por una parte, un instrumental, bastante sencillo, y por otra, reactivos especiales: describiré 1.º el Instrumental, después los reactivos y su preparación y por último la técnica de la reacción; para finalizar expondré un cuadro comparativo con las reacciones de Bordet-Wassermann y Vernes.

Instrumental.

1.º—Tubos de hemolisis, en este caso llamados de reacción, que miden 7.5 cm. de longitud por 1 cm. de diámetro y que como su nombre lo indica sirven para la reacción.

2.º—Tubos, tipo de fondo plano de 5.5 cm. de longitud por 1.5 cm. de diámetro, que sirven para preparar la dilución del Antígeno, (Tubos de dilución) estos tubos son cortos y anchos para facilitar la decantada, que hay que hacer lo más rápidamente posible.

3.º—Pipetas de 1 c. c. de capacidad, graduadas en 0.01 de c. c.

4.º—Pipetas de 0.20 de c. c. de capacidad graduadas en 0.001 de c. c.

Todos estos instrumentos de vidrio, deben ser objeto de especial cuidado para su limpieza, procediendo como sigue: los tubos hay que lavarlos con agua fría, colocarlos en una solución de ácido clorhídrico al 1 % durante dos horas, lavarlos seis veces en agua corriente, lavarlos dos veces con agua destilada, colocarlos invertidos, en canastas de alambre y secarlos en una estufa. Las pipetas se colocan en una solución de ácido Sulfúrico y Permanganato de potasa durante la noche, se les lava con agua corriente, luego se les deja permanecer en agua durante varias horas, se les lava dos veces más con agua destilada, secándolos luego en la estufa; la neutralidad de los tubos y pipetas es muy im-

portante, pues una ligera traza de ácido o de álcali sería capaz de dar resultados erróneos en la reacción.

4.°—Soportes para los tubos de reacción, que miden 29 cm. de largo, 7.5 cm. de ancho y 7 cm. de alto, formados de tres láminas metálicas superpuestas a igual distancia la una de la otra y reunidas en los dos extremos por una lámina vertical. La lámina superior y la lámina inferior están perforadas, teniendo tres filas y diez agujeros en cada una, los agujeros tienen un diámetro de 15 mm. y distan el uno del otro 25 mm. de centro a centro, están destinados a recibir y mantener durante la agitación mecánica, los tubos, que descansan por su fondo sobre la lámina inferior, además son paralelos y equidistantes para permitir ver de un solo golpe de vista, los tres tubos de cada reacción superpuestos el uno detrás del otro.

5.°—Aparato de agitación, este aparato puede ser de un modelo cualquiera, se compone esencialmente de un cuadrado capaz de recibir e inmovilizar un cierto número de soportes, tres a seis, y animado de un movimiento de vaivén, que se le imprime por medio de un motorcito eléctrico. Lo único interesante es que dé 275 oscilaciones más o menos por minuto con un desplazamiento longitudinal de 3 a 4 cm. Este aparato es necesario cuando se practican gran número de reacciones, en caso contrario pueden agitarse los soportes directamente entre las dos manos y calcularse aproximadamente el número de oscilaciones.

6.°—Un baño de María regularizable a 56° C. que se puede improvisar con mucha facilidad y que sirve para inactivar los sueros.

Reactivos.

1.°—Antígeno, llamado más exactamente reactivo precipitante, a fin de evitar toda asimilación con la reacción de Bordet-Gengou.

2.°—Suero que se supone sifilítico.

3.°—Solución salina de cloruro de sodio.

Técnica de la Preparación del Antígeno.

(Reactivo precipitante).

Además de las pipetas ya descritas se necesitan otras de 10 c. c. de capacidad, frascos de Erlenmeyer de 250 c. c. de capacidad, cilindros de 100 c. c. embudos, filtros y otros objetos de uso corriente en los laboratorios.

El Antígeno es en síntesis, un extracto alcohólico coles-terinizado de polvo de corazón de buey, para uniformidad del método es necesario emplear por lo menos tres corazones frescos de buey, se deben secar lo más pronto posible, con el objeto de evitar su descomposición; la cantidad usada es más o menos 500 grms. de músculo, que se obtiene como ya dije de tres o más corazones, se les reduce a pulpa por medio de machacamiento y ésta, así obtenida, se extiende sobre una lámina de porcelana o de vidrio, se seca lo más luego posible con la ayuda de ventiladores eléctricos y cuando la sequedad de la superficie superior es suficiente, resultado que se obtiene al cabo de seis horas, se le da vuelta con el objeto de secar la cara inferior y se deja de esta manera durante toda la noche; este lienzo de pulpa muscular es dividida en fragmentos pequeños, con el objeto que la sequedad sea mayor y que llegue a tomar una consistencia quebradiza, se llevan estos fragmentos a un mortero, donde son reducidos en polvo.

Extracto etéreo.—Se colocan 25 grms. de polvo de corazón de buey desecado como se ha dicho ya, en un frasco de Erlenmeyer de 250 c. c. de capacidad, se le agregan 100 c. c. de éter anestésico, se sacude el frasco frecuentemente durante diez minutos, al cabo de los cuales se filtra teniendo cuidado que caiga todo el éter contenido, prácticamente se llega a esta conclusión, cuando después de presionar con una espátula no caen más gotas de éter, se recoge el producto húmedo del filtro y se pone en el mismo frasco de Erlenmeyer donde se le agregan 75 c. c. de éter nuevo, se vuelve a sacudir durante diez minutos y se vuelve a filtrar como anteriormente, esta misma operación se repite dos veces más, exactamente igual que las anteriores. La primera, segunda y tercera filtración pueden hacerse con el mismo filtro, pero, para la cuarta y última filtración debe usarse un papel filtro nuevo.

Cuando el éter ha removido completamente el producto húmedo, éste es extendido sobre un papel blanco o sobre una plancha de vidrio bien seca y se pone a la estufa a 37° C. durante diez minutos, o un tiempo mayor y suficiente para obtener la sequedad completa, si se ha dejado a la temperatura del laboratorio. Cuando el producto está completamente seco y no exhala olor de éter, se dice que está listo para hacer el extracto alcohólico.

Extracto alcohólico.—Para preparar el extracto alcohólico se puede usar el mismo frasco de Erlenmeyer con tal de que no contenga éter.

Cuando el polvo está perfectamente seco se procede a pesarlo y a poner en el frasco de Erlenmeyer la cantidad que se desee; la proporción invariable debe ser de 1 gramo de polvo para 5 c. c. de alcohol a 95°, se agita el frasco durante diez minutos y se deja en reposo durante tres días a la temperatura de 21° C. El reposo debe ser absoluto, salvo cinco minutos antes de ser filtrado, de esta manera se obtiene un extracto alcohólico, que se debe conservar al abrigo de la luz y en el concepto de una solución madre; cuando se emplean tapones de corcho se debe tomar la precaución de protegerlos con una hoja de papel de estaño, con el objeto de evitar que el alcohol disuelva las sustancias que están contenidas en el tapón.

Colesterinización.—Se pone en un frasco de Erlenmeyer una cantidad determinada de extracto alcohólico y por cada centímetro cúbico se le agregan 0.006 miligramos de colesteroína pura, se coloca el frasco en un baño de agua caliente, se agita ligeramente para que la colesteroína se disuelva bien, cuando se ha obtenido esta disolución se filtra el líquido y se le mantiene durante un día a la temperatura ambiente, quedando así listo para ser titulado.

Titulación del Antígeno.

El objeto de la titulación del Antígeno, es determinar las proporciones adecuadas de Antígeno y solución salina que deben emplearse en la preparación de la dilución que va a servirnos para verificar las reacciones; técnicamente se trata de determinar la mínima cantidad de solución salina que mezclada con el Antígeno, produzca un precipitado capaz de disolverse por una nueva adición de solución salina.

Procedimiento técnico: 1.° Tomar cinco tubos tipo y poner en cada uno de ellos 1 c. c. de Antígeno.—2.° Tomar otros cinco tubos tipo y poner respectivamente en cada uno de ellos 0.8, 0.9, 1, 1.10, 1.20 de c. c. de solución salina.—3.° Mezclar el contenido de los primeros cinco tubos con el de los otros cinco, esta mezcla de Antígeno y solución salina debe hacerse rápidamente, vertiendo de un solo golpe la solución salina sobre el Antígeno, hecho esto se trasiega de un tubo a otro la mezcla de líquidos durante seis veces se-

guidas. El objeto de hacer la mezcla rápidamente, es con el fin de evitar la formación de un precipitado, que se forma siempre que sobre el Antígeno se vierte lentamente una solución salina, porque entonces se provoca precipitación en un líquido que no debe estar.—4.º Dejar en reposo las diluciones durante treinta minutos.—5.º Probar la solubilidad de los precipitados formados en cada uno de los tubos después de haberlos mezclado de la manera siguiente: A, separar tres tubos de reacción (7.5 cm. por 1 c. m.) es decir de los usados para efectuar la reacción; B, con la pipeta de 0.20 de cmc., graduada en milésimas de cmc. tomar del fondo de los tubos, las cantidades respectivas de: 0.05, 0.025 y 0.0125 de cmc. de dicha dilución dada de Antígeno. C, con una pipeta de 1 cmc. graduada en décimas o centésimas de cmc. tomar 0.15 cmc. de solución salina y agregársela a los tubos anteriores. D, sacudir fuertemente los tubos durante dos minutos. E, agregar $\frac{1}{2}$ cmc. de solución salina a cada uno de los tubos y observar si el líquido se vuelve opalescente o contiene un precipitado. Se ha observado que agregando 1 cmc. de solución salina en vez de medio al tubo que contiene 0.05 de dilución de reactivo precipitante (Antígeno) más 0.15 de cmc. de solución, la lectura se vuelve más fácil.

Interpretación de los resultados.—Cuando cada una de las cinco diluciones de reactivo precipitante han sido comprobadas del modo anterior, es decir, por la solubilidad de los precipitados con la ayuda de los tres tubos de reacción, se encontrará corrientemente que las diluciones preparadas con la mezcla de 1 cmc. de reactivo precipitante y 0.8, 0.9, de cmc. de solución salina contienen precipitados que son insolubles en la solución, mientras que las tres diluciones restantes que contienen 1 cmc. de reactivo precipitante y 1, 1.10, y 1.20 de cmc. de solución salina respectivamente, dan precipitados que son solubles en la solución salina. La dilución del reactivo precipitante que contenga la mínima cantidad de solución salina, que dé un precipitado soluble en la solución salina, tal como nos lo indican los tres últimos tubos de reacción, nos da el título de reactivo precipitante, ejemplo: los últimos tres tubos de reacción indican que: 1 cmc. de reactivo precipitante diluido con 1, 1.10 1.20 de cmc. de solución salina contienen precipitados que son solubles en la ya dicha solución salina, de aquí pues se dedu-

ce fácilmente que el título del reactivo precipitante es el de 1 cmc. de dicho reactivo, más 1 cmc. de solución salina, 1 más 1 o 2 más 2.

Hasta hoy no se ha observado cambio de título en el reactivo precipitante, pero es preferible para mayor seguridad de los resultados, titularle de vez en cuando; para esta titulación se pueden emplear los sueros no sifilíticos, pero es preferible usar la solución salina por estar más a mano, poder ser repetida cuantas veces se desee y además que el uso de la solución salina da una gran seguridad; ya que un precipitado que se forma en una dilución de reactivo precipitante dada y que es soluble en solución salina es invariablemente soluble en suero.

Suero.—Es absolutamente necesario que el suero esté libre de toda partícula figurada, esto se obtiene centrifugándolo durante un tiempo suficiente y luego trasvasándolo con mucho cuidado; un suero quiloso o parcialmente hemolizado, puede emplearse perfectamente en la reacción sin que esto implique una dificultad mayor. Prácticamente se pueden usar sueros de dos o tres días, lo que nos muestra que el tiempo no es un factor que influya mucho en la reacción; la toma de la sangre se hace como siempre, es decir, con la ayuda de una punción en una de las venas del pliegue del codo, hecha en ayunas para evitar que el suero se enturbie. El tubo que contiene la sangre se le deja reposar sobre un plano inclinado, con el objeto de facilitar la separación del coágulo y del suero, luego debe ponerse en la hielera hasta el momento en que se va hacer la reacción; entonces se toma el suero y se inactiva colocándolo en un baño de María, durante media hora a 56° C. Es conveniente cuando la reacción no se va hacer pronto separar el coágulo del suero con el objeto de evitar las contaminaciones, si por cualquier razón se necesita repetir la reacción de un mismo suero es conveniente calentarlo durante 10 minutos a 56° C.

Aunque la hemolisis de la sangre no influye gran cosa en la reacción, siempre conviene evitarla; las causas más frecuentes de hemolisis son: la contaminación, la presencia de agua en la jeringa, si es que la toma se hace de esta manera, el trasegar la sangre con mucha fuerza de un recipiente a otro, porque en este caso se rompen los glóbulos, la exposición a una temperatura demasiado elevada o demasiado baja con relación a la del medio ambiente, la agitación durante el período de coagulación.

Solución salina.—Se prepara disolviendo 8 grms. 50 ctgrms. de cloruro de sodio químicamente puro en 1,000 cmc. de agua destilada. Es más importante la pureza química de la sal que la esterilidad de ésta misma para la preparación de la solución.

Reacción cualitativa en el suero sanguíneo.

La dilución del reactivo precipitante debe hacerse poco antes de verificar la reacción, en un tiempo no menor de diez minutos ni mayor de media hora, por lo tanto es absolutamente necesario tener ya listo el suero inactivado por calentamiento a 56° C. durante media hora en un baño de María, es decir listo para ser trasegado con la pipeta, los tubos deben estar numerados antes de preparar la dilución del reactivo precipitante.

Preparación de la dilución del reactivo precipitante.—1.° Poner 1 cmc. de reactivo precipitante en un tubo de fondo plano (5.5 por 1.5 cmc.) o tubo de dilución.—2.° Poner 1 cmc. de solución salina en otro tubo igual al anterior, puesto que ya más antes hemos visto por la titulación del reactivo precipitante que la cantidad es la de uno para uno o la de dos para dos. Estas proporciones pueden variar naturalmente dependiendo del título que tenga el reactivo precipitante, el reactivo extranjero trae su título riguroso. Los mismos tubos indicados pueden servir cuando se quiere emplear 2 cmc. de reactivo con 2 cmc. de solución salina.—3.° Vertir la solución salina sobre el reactivo y no a la inversa, pues en este último caso la dilución se precipita, tan rápidamente como sea posible trasegar la mezcla de un tubo a otro seis veces; cuando la mezcla no se hace rápidamente se forman cristales de colesteroína inmediatamente después de hacer la mezcla.—4.° Esta dilución de reactivo precipitante debe permanecer durante diez minutos en reposo antes de ser usada y no debe usarse después de media hora de haber sido preparada.—5.° Como una comprobación de la propia mezcla de solución salina y reactivo precipitante, hay que medir 0.05 cmc. de la dilución del reactivo precipitante y agregarle 1 cmc. de solución salina, agitarlo fuertemente y al cabo de quince segundos la mezcla debe volverse opalescente.

1 cmc. de reactivo precipitante es suficiente para hacer de 18 a 20 reacciones incluyendo controles, en casos especiales 0.7, 0.8, y 0.9 de cmc. de reactivo precipitante pueden

ser mezcladas con la cantidad necesaria de solución salina; lo mismo sucede con fracciones de más de 1 cmc. tales como: 1.10, 1.20, 1.30. de cmc., etc.

Reacción propiamente dicha.

1.°—Medir con una pipeta de 0.20 de cmc. graduada en milésimas, cantidades de 0.05, 0.025 y 0.0125 de cmc. de solución de reactivo precipitante en tres tubos respectivamente (tubos de reacción 7.5 por 1 cmc.), hay que tener cuidado de introducir la pipeta hasta el fondo del tubo, porque tratándose de cantidades tan pequeñas al ser depositadas en las paredes corren el riesgo de desecarse antes de ganar el fondo.

2.°—Los sueros serán repartidos lo más pronto posible después de la distribución del reactivo precipitante, para evitar así la evaporación de este último, se procederá por series de diez o veinte lo más, cuando se tenga que hacer un número mayor de reacciones es conveniente tener un ayudante que vaya haciendo la repartición de los sueros a medida que se va distribuyendo el Antígeno; 0.15 de cmc. del mismo suero se ponen en cada uno de los tres tubos colocados en el soporte el uno detrás del otro, para esto nos servimos de pipetas de 1 cmc. graduadas en centésimas o en décimas; cuando un soporte está enteramente cargado, se sacude fuertemente durante unos segundos para mezclarlo bien, dejándolo luego en reposo mientras se carga el segundo y ya los dos juntos se someten a la agitación metódica.

3.°—Controles: En cada serie de reacciones conviene tomar un suero positivo y otro negativo, que de antemano se tienen en el laboratorio, lo mismo que hacer una reacción sin suero sanguíneo, agregando simplemente a cada uno de los tres tubos la cantidad de 0.15 cmc. de solución salina, ninguno de ellos debe presentar precipitado alguno.

4.°—Agitación.—La agitación tiene por objeto activar y facilitar la floculación, sobre todo en los sueros débilmente positivos, el ritmo más favorable es de 275 oscilaciones por minuto poco más o menos, con un desplazamiento de 3 o 4 cm.; más allá de 300 oscilaciones las partículas de floculación tienden a desagregarse y la lectura se vuelve difícil, los sueros fuertemente positivos floculan al cabo de unos pocos segundos, una duración de tres minutos es prácticamente suficiente para todos los sueros, pero este período puede prolongarse sin ningún inconveniente. La agitación

manual es más que suficiente si son pocos los sueros que se trabajan, en este caso puede dividirse la agitación en tres períodos de un minuto cada uno, separados por un corto intervalo de reposo; cuando son muchos los sueros es preferible la agitación automática, pues la máquina asegura un rigor de técnica mucho más grande y permite trabajar de una vez 50 y 60 reacciones; en todo caso hay que asegurarse que la sacudida sea bastante brusca para agitar bien el contenido de los tubos.

5.º—Añadir 1 cmc. de solución salina a cada uno de los tubos de la primer fila, es decir a los que contienen 0.05 de reactivo y medio cmc. a cada uno de las dos filas restantes es decir a los que contienen 0.025 y 0.0125.

La adición de solución salina tiene por objeto hacer más palpables los resultados, aclarando el contenido de los tubos que contienen sueros negativos y dispersando los precipitados en los positivos, facilitando de esta manera la lectura; después de agregar la solución salina, los soportes son agitados de nuevo durante algunos segundos con el fin de hacer bien la mezcla y uniformizar así los resultados, procediéndose inmediatamente a la lectura.

Resumen de la reacción cualitativa en el suero.

Tubo Nº	1	2	3
Suero: Antígeno	3 : 1	6 : 1	12 : 1
Dilución de Antígeno.	0.05	0.025	0.0125
Suero sospechoso.	0.15	0.15	0.15
Agítese durante 3 minutos y agréguesele solución salina.	1	0.50	0.50
Controles del Antígeno.—Tubo Nº	1	2	3
Dilución de Antígeno.	0.05	0.025	0.0125
Solución salina.	0.15	0.15	0.15
Agítese durante 3 minutos y agrégueseles solución salina.	1	0.50	0.50

Lectura de los resultados.—En general se puede decir que ninguna regla fija puede darse para la lectura de los resultados finales y la guía será siempre la clínica, en cuanto a las condiciones especiales a que debe ceñirse el lector serán las siguientes: si es la luz del día la que se usa, es necesario no tener en la pieza donde se trabaja más que una sola fuente delante de la cual se colocará, si es una ventana hay que cubrir la parte superior e inferior de manera que no penetre más que una banda de luz delante de la cual se pondrán los soportes, además es conveniente verlos con un fondo obscuro. Las reacciones francamente positivas o negativas pueden leerse inmediatamente sin sacar los tubos de los soportes en que se encuentra, pues las primeras dan un fuerte precipitado y las segundas no dan ninguno, permaneciendo solamente opalescentes. Para las reacciones débiles o dudosas, es necesario examinar cada tubo separadamente, poniéndolo oblicuamente al trasluz y sobre fondo negro, es decir, que en estos casos lo que se procura es poner el líquido en capa delgada, con la ayuda de una posición oblicua o casi horizontal del tubo; para buscar el precipitado se debe colocar el tubo examinado algunos centímetros por encima del ojo. Las mismas precauciones hay que tomar cuando se emplea una luz artificial; pudiendo emplearse cualquiera de los aparatos construidos para observar la floculación y que consisten en una caja, conteniendo en su interior una bombilla eléctrica, y perforada por una sola ventana, arriba de la cual se pondrán los tubos.

Es necesario observar y calificar aisladamente cada tubo, el resultado final de cada reacción es la media de los resultados obtenidos en cada uno de los tres tubos.

Se distinguen varios tipos de reacción a saber:

++++ Corresponde al precipitado formado de granulaciones netamente distintas, visibles al examen di-

recto y suspendidas en un líquido claro o simplemente opalescente.

+ + + Granulaciones todavía netamente visibles al examen directo del tubo puesto en el soporte, pero menos distintas y más finas que en el caso precedente.

+ + Finas granulaciones suspendidas en un líquido ligeramente turbio y visibles solamente al examen individual del tubo colocado oblicuamente.

+ Muy finas y numerosas granulaciones, en forma de polvo flotando en un líquido lechoso.

± Granulaciones apenas visibles y flotando en un líquido completamente lechoso.

— (Reacción Negativa), líquido transparente u opalescente libre de toda partícula figurada, en el soporte, los tubos negativos se distinguen fácilmente de los débilmente positivos a causa del aspecto lechoso de estos últimos.

Estos resultados parciales no son en efecto siempre idénticos, debido a las diferentes proporciones en que se encuentra el Antígeno y el suero en cada uno de los tres tubos. Con los sueros fuertemente positivos la floculación es igualmente intensa (+ + + +) en los tres tubos, pero el precipitado es más abundante en el primero a causa de la mayor cantidad de Antígeno que contiene. Con los sueros débilmente positivos la floculación es menor y a veces nula en el primer tubo, porque un exceso de Antígeno, con relación a las substancias floculantes, impide la floculación, siendo en el segundo y tercer tubo donde la reacción se ve más neta. Excepcionalmente se observan reacciones atípicas, en las cuales la floculación es más intensa en el primer tubo que en los otros dos.

Siempre que sea posible los resultados deben ser leídos por dos individuos diferentes y cuando ocurra alguna diferencia, el resultado debe ser nuevamente leído por los mismos, después de diez minutos de espera, posteriores a la primer lectura.

Interpretación de los resultados.

TUBO Nº		1	2	3	Promedio de los tres tubos Resultado final
Suero: Antígeno Dilución de antígeno Suero sospechoso		3 : 1 0.05 0.15	6 : 1 0.025 0.15	12 : 1 0.0125 0.15	
Algunas Reacciones típicas	Reacción Nº				
	1	++++	++++	++++	++++
	2	+++	++++	++++	++++
	3	++	++++	++++	+++
	4	+	++++	++++	
	5	—	++++	++++	
	6	—	+++	++++	++
	7	—	++	++++	
	8	—	+	++++	
	9	—	—	++++	+
	10	—	—	+++	
	11	—	+	++	
	12	—	±	++	±
	13	—	—	++	
	14	—	±	+	
15	—	—	—	—	

Reacción cuantitativa con el suero.

El uso de las tres proporciones de suero y Antígeno, vuelve la reacción, cuantitativa hasta cierto punto, pero no lo suficiente para satisfacer las condiciones especiales, por ej.: un suero que proviene de un sifilítico en período secundario, puede continuar dando reacciones con cuatro cruces con la reacción corriente, aún después de varios tratamientos, mientras que puede existir una considerable reducción de sustancias reactivas en el suero; por esta razón y para llenar dicho vacío es que se usa la reacción que será descrita.

Unidad de reacción.—La completa precipitación que resulta de la mezcla de 0.15 de cmc. de suero con 0.0125 de cmc. de dilución de reactivo precipitante tipo, es considerada como cuatro unidades de reacción. Empleando la cantidad de dilución de reactivo precipitante como una constante invariable, con variables cantidades de dilución de suero sifilítico en solución salina, el número de unidades de reacción se determina de acuerdo con la fórmula siguiente $S = 4 D$; donde S es igual a la potencia del suero, expresada en unidades de reacción, D la máxima dilución de suero que dá un precipitado definido. Cuando en el procedimiento cuantitativo se usa 0.01 de cmc. de la dilución de Antígeno especial, con 0.15 de cmc. de suero se observa que el Antígeno especial da reacciones más sensibles que cuando se usa el Antígeno tipo. Esto naturalmente presenta una gran ventaja, puesto que el método cuantitativo se emplea en los casos tratados, en los cuales se desea la sensibilidad de la reacción; por esta razón el Antígeno especial, ha sido adoptado como base del procedimiento cuantitativo.

Cuando se mezclan 0.15 de cmc. de suero no diluido con 0.01 de cmc. de la dilución de Antígeno especial, resulta una reacción de precipitado definido y es considerada como cuatro unidades de reacción; así pues si 1 para 5 representa la mayor dilución de suero capaz de dar un precipitado definido, el suero contiene 4 por 5 igual a 20 unidades de reacción; de la misma manera si 1 para 50 representa la mayor dilución del suero que puede dar un precipitado definido, el suero contiene 4 por 50 igual a 200 unidades; análogamente la potencia de cualquier suero puede ser determinada. Debe tenerse muy en cuenta que solo reacciones que den precipitados definidos, son consideradas al determinar la concentración de las unidades de reacción en un suero dado; una reacción que da resultado de 1 o dudoso es considerada como negativa tal como en el otro procedimiento.

Si se desea la potencia de un suero dado en unidades de reacción por cmc. puede perfectamente determinarse aunque sin mayor ventaja; teniendo en cuenta que 0.15 de cmc. de suero es la cantidad empleada en el procedimiento cuantitativo, esta cantidad multiplicada por 62 dará el número de unidades por cmc., por eje.: en el caso de 1: 30 donde 30 representa la máxima dilución del suero con la que se obtiene un precipitado definido, éste suero contie-

ne 4 por 30 igual 120 unidades de reacción en 0.15 de cme. y en caso que se quiera saber el número de unidades por centímetro cúbico se hará la siguiente operación: se multiplica seis dos tercios por ciento veinte igual a 800 unidades de reacción por cme. (Nota: seis dos tercios es una constante.)

Como se dijo anteriormente no hay ninguna ventaja en expresar la potencia de un suero en unidades de reacción por cme., ya que tanto un resultado como otro son equivalentes, y al querer usar este último procedimiento solo se complica una cosa por naturaleza sencilla, es por esta razón que es preferible expresar siempre la potencia por medio de la fórmula $S = 4 D$ ya indicada anteriormente.

El procedimiento expresado comprende para su ejecución ocho diluciones diferentes de suero, las series de diluciones se hacen de manera de comprender la mayor dilución con la cual se puede obtener una precipitación definida. En la mayoría de los sueros sifilíticos las diluciones se hacen desde 1 a 1 hasta 1 a 60.

- 1 : 1 = suero no diluido.
- 1 : 5 = 0.20 c. c. de suero no diluido + 0.8 c. c. de solución salina.
- 1 : 10 = 0.6 c. c. de la dilución al 1 : 5 + 0.6 c. c. de solución salina.
- 1 : 20 = 0.2 c. c. de la dilución al 1 : 10 + 0.2 c. c. de solución salina.
- 1 : 30 = 0.2 c. c. de la dilución al 1 : 10 + 0.4 c. c. de solución salina.
- 1 : 40 = 0.1 c. c. de la dilución al 1 : 10 + 0.3 c. c. de solución salina.
- 1 : 50 = 0.1 c. c. de la dilución al 1 : 10 + 0.4 c. c. de solución salina.
- 1 : 60 = 0.1 c. c. de la dilución al 1 : 10 + 0.5 c. c. de solución salina.

Se colocan ocho tubos en su soporte especial y con una pipeta se deposita en cada uno de ellos 0.01 cme. de dilución especial del Antígeno, se les agrega 0.15 cme. de cada una de las diluciones de suero anteriores, se agita durante tres minutos el soporte y luego se le agrega medio centímetro cúbico de solución salina a cada uno de los tubos, se agitan durante algunos segundos otra vez y luego se procede a la

lectura. Los sueros de gran potencia que dan un precipitado definido aun en la dilución al 1 por 60 y que naturalmente no son corrientes, deben ser diluidos hasta que den reacción negativa, para poder así determinar su potencia. El procedimiento cuantitativo se aplica solamente a los sueros fuertemente positivos en la reacción cualitativa, los que con esta última reacción dan resultados débiles, dan con la reacción cuantitativa resultados negativos después de ser diluidos con solución salina, los resultados del procedimiento cuantitativo deben expresarse siempre en unidades de reacción.

Reacción en el líquido céfalo raquídeo.

Solo los líquidos céfalo-raquídeos muy ricos en reagentes sifilíticos son susceptibles de dar directamente una reacción positiva. En la práctica corriente es necesario concentrar previamente las globulinas, puesto que son éstas las sustancias portadores de reagentes.

Concentración de las globulinas.—1.º Centrifugar los líquidos durante un tiempo suficiente para separarles toda célula, quedando así perfectamente claros.

2.º—Medir 3 cmc. de cada uno de los líquidos y distribuirlos en tubos de centrífuga.

3.º—Agregar 2 cmc. de solución saturada de sulfato de amonio químicamente puro, mezclarlos y dejarlos en reposo durante una hora a la temperatura del laboratorio.

4.º—Llevarlos al baño de María a una temperatura de 56° C. durante 15 minutos, con el objeto de activar la precipitación de las globulinas.

5.º—Centrifugar de nuevo a gran velocidad durante 15 minutos.

6.º—Desechar, tomándolo por medio de una pipeta afilada, el líquido que sobrenada.

7.º—Al precipitado restante se le añade 0.30 cmc. de solución salina, (una décima parte del volumen original del líquido), llevando la pipeta hasta el fondo del tubo para evitar lavar las paredes, agitándolo suavemente para redissolver las globulinas.

La solución concentrada de globulinas así obtenida está lista para verificar la reacción y es 10 veces más rica en globulinas que el líquido primitivo.

Titulación del Antígeno para la reacción en el líquido céfalo raquídeo.

Una titulación especial del Antígeno es necesaria para la reacción en el líquido céfalo raquídeo, debido al uso de la solución saturada de sulfato de amonio para la concentración de las globulinas; puesto que la solución de sulfato de amonio en suficiente concentración, es capaz de producir un precipitado con la dilución de Antígeno, es esencial que el título del Antígeno sea determinado por un método de titulación en el cual la solubilidad del precipitado formado con la dilución de Antígeno sea probada en una solución de sulfato de amonio, que tenga aproximadamente la misma concentración de la solución de globulinas usada en la prueba.

El empleo de la solución de sulfato de amonio para la titulación conduce al uso de una dilución de Antígeno que contiene un poco más de solución salina, que la dilución de Antígeno usada en la prueba con suero. De manera que si el título de un Antígeno para ser usado con suero es de 1 c. c. de Antígeno para uno de solución salina, el título de este mismo Antígeno para la prueba con el líquido céfalo raquídeo será probablemente 1 c. c. de Antígeno para 1.2 o 1.3 de solución salina. Este pequeño aumento de solución salina parece que contrarresta la tendencia a precipitar del sulfato, con la dilución de Antígeno.

Titulación.—1.º Se toman cinco tubos de dilución y se coloca 1 c. c. de Antígeno en cada uno de ellos.

2.º—Se toman otros cinco tubos iguales a los anteriores y se coloca en cada uno de ellos 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 y 1.5 de c. c. de solución salina.

3.º—Mezclar el contenido de los primeros cinco tubos con el de los otros cinco, de la misma manera que ya dije al hablar del suero.

4.º—Dejar en reposo las diluciones durante media hora.

Probar la solubilidad de los precipitados formados en cada uno de los tubos, procediéndose como sigue:

A, Preparar una solución que contiene aproximadamente el 10 % de sulfato de Amonio, mezclando 1 c. c. de solución saturada de sulfato de amonio con 9 c. c. de solución salina.

B, Medir en dos tubos diferentes la cantidad de 0.01 de c. c. de cada una de las diluciones de Antígeno.

C, A cada uno de estos dos tubos agregarles 0.15 de c. c. de la solución que contiene aproximadamente el 10 % de sulfato de amonio.

D, Sacudir fuertemente los tubos durante tres minutos.

E, Agregar $\frac{1}{2}$ cmc. de solución salina a cada uno de los tubos y observar si el líquido contiene o no, precipitados.

El título del Antígeno está representado por la dilución de Antígeno que dando un precipitado soluble en la solución de sulfato de amonio, contiene la menor cantidad de solución salina; por ejem.: si las diluciones 1 + 1.1 y 1 + 1.2 dan precipitados que son insolubles en la solución de sulfato de amonio, mientras que las diluciones 1 + 1.3, 1 + 1.4 y 1 + 1.5 dan precipitados que son solubles en dicha solución, el título del Antígeno será 1 + 1.3, es decir 1 c. c. de Antígeno para 1.3 de solución salina.

Reacción cualitativa.

Preparación de la dilución de Antígeno, de la misma manera que con el suero, salvo el título del Antígeno.

Ejecución de la prueba.—Para verificar la prueba en el líquido céfalo-raquídeo se necesitan solamente dos tubos, en vez de tres, usados en el suero; 1.° Póngase por medio de una pipeta 0.01 de c. c. de la dilución de Antígeno en el fondo de cada uno de los dos tubos, teniendo cuidado de llevar la pipeta hasta el fondo.

2.°—En cada tubo agréguese 0.15 de la solución concentrada de globulinas, preparada como anteriormente se dijo.

3.°—Agítense los soportes vigorosamente durante tres minutos.

4.°—Agréguese 0.5 de c. c. de solución salina en cada uno de los tubos, agítense ligeramente para hacer homogéneo el precipitado y procédase a la lectura de los resultados como en la prueba con suero.

Controles.—El sistema de controles tiene particular importancia en la prueba con el líquido céfalo raquídeo, puesto que ciertas concentraciones de sulfato de amonio, como ya fué indicado, son capaces de dar precipitados con la solución de Antígeno.

1.°—Como un control especial, mézclese 3 c. c. de solución salina con 2 c. c. de solución saturada de sulfato de amonio, idénticamente como se ha hecho con las mismas cantidades de líquido céfalo-raquídeo y sulfato de amonio, después de centrifugar, deséchese el líquido que sobrenada

y al precipitado restante agréguesele 0.30 cmc. de solución salina, mézclase 0.15 de la solución así preparada con 0.01 de la dilución de Antígeno e inclúyase en las pruebas. Cuando se haga la lectura, este tubo de control debe estar libre de todo precipitado.

2.º—Un líquido positivo y otro negativo, que de antemano se tienen en el laboratorio.

3.º—Examínese detenidamente cada líquido con el objeto de eliminar aquellos que conteniendo ciertas partículas, puedan dar apariencia de un precipitado específico.

Resumen de la reacción en el líquido céfalo raquídeo.

Tubo N°	1	2
Dilución de Antígeno.	0.01	0.01
Líquido Céfalo Raquídeo concentrado	0.15	0.15
Agítense durante tres minutos y agrégueseles.	0.50	0.50

Reacción cuantitativa.

Esta reacción se verifica solamente en aquellos líquidos que con el procedimiento cualitativo nos han dado un fuerte resultado positivo. La reacción correspondiente en suero, está basada en el empleo de diluciones progresivamente crecientes de los líquidos que se van examinar, determinándose cual es el más pequeño volumen de este líquido, que da una reacción positiva, en presencia de una cantidad constante de Antígeno. Lo mismo sucede con el líquido céfalo raquídeo.

El resultado final es siempre expresado en unidades de reacción.

En el líquido céfalo raquídeo es suficiente hacer diluciones de uno a veinte.

1 : 5 = 0.15 de la solución de globulina + 0.6 c. c. de solución salina.

1 : 10 = la solución de globulina original.

1 : 15 = 0.2 de la solución de globulina + 0.1 c. c. de solución salina.

1 : 20 = 0.2 de la solución de globulina + 0.2 c. c. de solución salina.

Se colocan cinco tubos en su soporte especial y con una pipeta se deposita en cada uno de ellos 0.15 de la dilución especial de Antígeno, se les agita durante tres minutos y luego se les agrega medio centímetro cúbico de solución salina en cada uno de los tubos, se agitan de nuevo durante algunos segundos y luego se procede a la lectura.

En la lectura hay que tomar como positivos solamente los líquidos que den un resultado franco, (Precipitados netamente visibles en un líquido claro) y tomamos el título de la dilución más débil que nos ha dado tal resultado.

Tomando, como ya se hizo en el suero, la base de cuatro unidades de reacción, tenemos que si la dilución al 1 : 5 es la que nos dá un precipitado definido, el resultado final será 5 por 4 igual 20 unidades, si la dilución al 1 : 20 es la que nos dá el precipitado, tendremos 20 por 4 : igual 80 unidades.

**Cuadro de comparación entre las reacciones
de Kahn, Bordet Wassermann y Vernes.**

	KAHN	WASSERMANN	VERNES
1 V. R.	+ + + +	+ + + +	30
2 A. G.	+ + + +	+ + + +	40
3 A. de C.	+ + + +	+ + + +	90
4 J. O.	+ + + +	+ + + +	55
5 F. V.	+ + + +	+ + + +	45
6 M. L.	+ + + +	+ + + +	10
7 J. F.	+ + + +	+ + + +	18
8 G. S.	+ + + +	+ + + +	63
9 C. M.	+ + + +	+ + + +	42
10 J. L.	+ + + +	+ + + +	7
11 T. E.	+ + + +	+ + + +	6
12 A. de C.	+ + + +	+ + + +	45
13 D. L.	+ + + +	+ + + +	27
14 G. L.	+ + + +	+ + + +	53
15 F. R.	+ + + +	+ + + +	10
16 C. L.	+ + + +	+ + + +	39
17 D. T.	+ + + +	+ + + +	50
18 R. F.	+ + + +	+ + + +	43
19 C. de G.	+ + + +	+ + + +	4
20 R. B.	+ + + +	+ + + +	3
21 A. M.	+ + + +	+ + + +	10
22 A. U.	+ + + +	+ + + +	4
23 S. F.	+ + + +	+ + + +	10
24 A. de G.	+ + + +	+ + + +	8
25 E. de O.	+ + + +	+ + + +	9
26 G. S.	+ + + +	+ + + +	2
27 O. B.	+ + + +	+ + + +	34
28 J. E.	+ + + +	+ + + +	22
29 R. H.	+ + + +	+ + + +	57
30 A. G.	+ + + +	+ + + +	5
31 M. M.	+ + + +	+ + + +	68
32 T. M. F.	+ + + +	+ + + +	9
33 A. A.	+ + + +	+ + + +	20
34 V. C.	+ + + +	+ + + +	5
35 M. D.	+ + + +	+ + + +	19
36 S. V.	+ + + +	+ + + +	19
37 G. F.	+ + + +	+ + + +	7
38 R. B.	+ + + +	Anticomple- mentario	74
39 M. A. C.	+ + + +	+ + + +	33
40 N. A.	+ + + +	+ + + +	2
41 A. G. M.	+ + + +	+ + + +	16
42 F. G.	+ + + +	+ + + +	4
43 R. A. M.	+ + + +	+ + + +	2
44 S. C.	+ + + +	+ + + +	2
45 T. L.	+ + + +	+ + + +	11

	KAHN	WASSERMANN	VERNES
46 R. de la R.	++	+	7
47 F. I.	++	+	2
48 S. A.	++	+	4
49 R. H. T.	++	+	3
50 N. Q.	++	+	26
51 J. M. F.	++	—	1
52 J. J.	++	—	2
53 C. M.	++	—	3
54 T. G.	++	—	1
55 J. de L.	++	Anticomple- mentario	7
56 D. R.	+	+++	1
57 P. P.	+	++	2
58 M. R.	++	+	5
59 M. de F.	+	+	20
60 M. V.	+	+	7
61 F. A.	+	+	3
62 M. D.	+	+	2
63 E. E.	+	—	13
64 A. M.	+	—	6
65 J. S.	++	—	10
66 R. R.	+	—	4
67 H. C.	—	+++	2
68 S. P.	—	++	1
69 M. E.	—	—	4
70 R. R.	—	—	3
71 B. G. A.	—	—	0
72 R. G. A.	—	—	7
73 R. M.	—	—	3
74 J. A.	—	—	2
75 J. de C.	—	—	1
76 P. de C.	—	—	2
77 P. de Ch.	—	—	1
78 S. V.	—	—	4
79 G. N.	—	—	3
80 R. P.	—	—	4
81 V. R.	—	—	3
82 S. de A.	—	—	4
83 J. R.	—	—	8
84 T. R.	—	—	4
85 S. P.	—	—	5
86 F. G.	—	—	3
87 R. E.	—	—	2
88 P. D.	—	—	5
89 C. M.	—	—	2
90 R. U.	—	—	3
91 F. G.	—	—	4
92 E. M.	—	—	2
93 V. J.	—	—	3
94 F. S.	—	—	2

	KAHN	WASSERMANN	VERNES
95 E. J. H.	—	—	1
96 E. G.	—	—	4
97 J. B.	—	—	4
98 A. P.	—	—	2
99 F. L.	—	—	1
100 J. L.	—	—	4
101 J. M. D.	—	—	3
102 P. H. V.	—	—	4
103 V. L.	—	—	0
104 J. G.	—	—	5
105 C. H.	—	—	3
106 A. M.	—	—	3
107 B. Q.	—	—	1
108 O. G.	—	—	4
109 L. de C.	—	—	1
110 M. S.	—	—	3
111 T. F.	—	—	3
112 C. de D.	—	—	1
113 C. de C.	—	—	2
114 C. C.	—	—	3
115 A. B.	—	—	5
116 A. E.	—	—	9
117 C. B.	—	—	4
118 F. G. J.	—	—	2
119 F. G.	—	—	2
120 A. D.	—	—	3
121 G. I.	—	—	0
122 A. G.	—	—	2
123 V. B.	—	—	0
124 R. de C.	—	—	1
125 C. V.	—	—	1
126 J. F.	—	—	2
127 M. U.	—	—	2
128 G. S.	—	—	1
129 P. L. V.	—	—	2
130 M. O.	—	—	2
131 E. D.	—	—	1
132 L. J.	—	—	2
133 M. C. A.	—	—	3
134 H. R.	—	—	3
135 L. V.	—	—	1
136 O. G.	—	—	4
137 C. G.	—	—	1
138 L. R.	—	—	2
139 H. M.	—	—	2
140 M. C.	—	—	1
141 G. B. J.	—	—	3
142 N. C.	—	—	2
143 R. M.	—	—	4
144 E. M.	—	—	1

	KAHN	WASSERMANN	VERNES
145 A. R.	—	—	3
146 D. L.	—	—	1
147 A. F.	—	—	3
148 R. R.	—	—	3
149 J. A. C.	—	—	2
150 J. G.	—	—	4
151 A. C.	—	—	4
152 V. E.	—	—	3
153 J. G. A.	—	—	5
154 E. A.	—	—	3
155 O. M.	—	—	2
156 L. A.	—	—	3
157 H. T.	—	—	4
158 R. A. M.	—	—	1
159 D. M.	—	—	2

**Cuadro de comparación entre las Reacciones
de Kahn y Bordet Wassermann.**

	KAHN	WASSERMANN
1 M. H.	+ + + +	+ + + +
2 R. R.	+ + + +	+ + + +
3 T. M.	+ + + +	+ + + +
4 R. F.	+ + + +	+ + + +
5 A. G.	+ + + +	+ + + +
6 G. K.	+ + + +	+ + + +
7 B. N.	+ + + +	+ + + +
8 F. R.	+ + + +	+ + + +
9 J. M.	+ + + +	+ + + +
10 A. G. P.	+ + + +	+ + + +
11 H. K.	+ + + +	+ + + +
12 S. de C.	+ + + +	+ + + +
13	+ + + +	+ + + +
14	+ + + +	+ + + +
15 V. J.	+ + + +	+ + + +
16 R. G.	+ + + +	+ + + +
17 E. Y.	+ + + +	+ + + +
18 R. E. C.	+ + + +	+ + + +
19 B. E.	+ + + +	+ + + +
20 C. A.	+ + + +	+ + + +
21 O. S.	+ + + +	Anticomple- mentario
22 J. D.	+ + +	+ + +
23 V. P.	+ + +	+ + +

	KAHN	WASSERMANN
24 M. C.	+	+
25 H. G.	+	+
26 M. M.	+	+
27 A. L.	+	+
28 C. C.	+	+
29 A. L.	+	+
30 M. C.	+	+
31 J. C.	+	+
32 .	+	+
33 G. L.	+	+
34 S. de L.	+	+
35 M. G.	+	+
36 C. L.	+	—
37 O. de L.	+	+
38 O. R.	+	+
39 A. de R. G.	+	+
40 C. M.	+	+
41 R. A.	+	+
42 M. R.	+	+
43 J. R. B.	+	—
44 M. R.	+	—
45 C. D.	+	—
46 G. G.	+	—
47 M. T.	+	—
48 J. R.	+	—
49 E. M.	+	—
50 J. K.	+	+
51 P. D.	+	+
52 J. C. C.	+	+
53 R. C. v. de R.	+	+
54 V. M. P.	+	+
55 R. R.	+	+
56 J. D.	+	+
57 J. L.	+	—
58 G. H.	—	—
59 A. H.	—	—
60 G. C.	—	—
61 E. P. W.	—	—
62 P. C.	—	—
63 A. M.	—	—
64 P. V.	—	—
65 F. H.	—	—
66 R. S.	—	—
67 L. M.	—	—
68 C. G.	—	—
69 F. R.	—	—
70 E. M.	—	—
71 G. G.	—	—
72 N. G.	—	—
73 A. M.	—	—

	KAHN	WASSERMANN
74 R. S.	—	—
75 J. R.	—	—
76 A. R.	—	—
77 A. M. R.	—	—
78 A. de L.	—	—
79 V. P.	—	—
80 A. N.	—	—
81 J. G. J.	—	—
82 S. R.	—	—
83 V. M.	—	—
84 F. E.	—	—
85 J. T. C.	—	—
86 B. I.	—	—
87 A. Q. de V.	—	—
88 M. T.	—	—
89 C. R.	—	—
90 C. C.	—	—
91 P. H.	—	—
92 S. O.	—	—
93 H. R.	—	—
94 W. F.	—	—
95 E. R.	—	—
96 T. F.	—	—
97 C. G.	—	—
98 H. Z.	—	—
99 V. D.	—	—
100 P. S.	—	—
101 E. O.	—	—
102 S. A.	—	—
103 L. H.	—	—
104 A. H.	—	—
105 O. G.	—	—
106 C. A.	—	—
107 M. O. G.	—	—
108 A. B.	—	—
109 D. R.	—	—
110 S. P.	—	—
111 A. P.	—	—
112 M. G.	—	—
113 M. S.	—	—
114 R. V.	—	—
115 L. M.	—	—
116 P. P.	—	—
117 N. C.	—	—
118 C. V.	—	—
119 J. S.	—	—
120 O. K.	—	—
121 L. M.	—	—
122	—	—
123	—	—

	KAHN	WASSERMANN
124	—	—
125	—	—
126	—	—
127	—	—
128	—	—
129	—	—
130	—	—
131	—	—
132	—	—
133	—	—
134	—	—
135	—	—
136	—	—
137	—	—
138	—	—
139	—	—
140	—	—
141	—	—
142	—	—
143	—	—
144	—	—
145	—	—
146	—	—
147	—	—
148 C. D.	—	Anticomplementario

NOTA.—Todas las reacciones de Kahn fueron hechas en el laboratorio del Dr. Carlos Estévez; las de Wassermann: 278 en el mismo laboratorio y las 29 restantes (que en el cuadro figuran sin iniciales) en el del Dr. Ramiro Herrera, en todos los Wassermann se usó la técnica de Weimberg.

Las de Vernes fueron hechas en el Instituto Profiláctico, (interpretadas como positivas las que tenían cifras mayores de cinco.)

RESUMEN

Kahn y Wassermann.

Número de Reacciones.	307
Ambas positivas.	101
Ambas negativas.	181
Kahn positivo y Wassermann negativo. . .	19
Kahn negativo y Wassermann positivo. . .	2
Anticomplementarios.	4
Acuerdo en.	93.06

Porcentaje:

Desacuerdo en.	6.93
------------------------	------

Kahn y Vernes.

Número de reacciones.	159
Ambas positivas.	45
Ambas negativas.	90
Kahn positivo y Vernes negativo.	21
Kahn negativo y Vernes positivo.	3
Acuerdo en.	84.90
<i>Porcentaje:</i>	
Desacuerdo en.	15.09

Estadísticas del Kahn han sido publicadas muchas, de donde he tomado las siguientes:

En 174,580 reacciones practicadas en el Estado de Michigan, según la estadística del departamento de Sanidad de dicho estado, (publicada por Pearl L. Kendrick y J. L. Landau en The Journal of The American Medical Association, del 9 de Julio de 1927) se obtuvo el resultado siguiente:

	KAHN		WASSERMANN	
<i>Método antiguo de Kahn</i> (usado en 43.030 reacciones)	Positivo. 8.120 Negativo. 32.304 Dudoso. 2.606		Positivo. 7.835 Negativo. 32.355 Dudoso. 2.840	
<i>Método moderno de Kahn</i> (usado en 131.550 reacciones)	Positivo. 24.048 Negativo. 103.379 Dudoso. 4.123		Positivo. 22.411 Negativo. 105.662 Dudoso. 3.477	

Porcentaje obtenido con las dos pruebas:

	Total de reacciones.	Acuerdo absoluto.	Acuerdo relativo.	Des-acuerdo.
Método antiguo	43.030	94.08	5.08	0.74
Método moderno.	131.550	96.77	2.61	0.61

Dicho departamento da al mismo tiempo las conclusiones siguientes:

- 1.º—La reacción de Kahn es algo más sensible que la de Wassermann, en las pruebas hechas en el suero sanguíneo.

2.º—Similares estudios hechos en 1,184 Líquidos Cefalos Raquídeos, demostraron también la mayor sensibilidad del Kahn.

3.º—Experiencias en más de 300,000 casos, de los diferentes Médicos de Michigan demostraron: que el Kahn es un método eficaz para el diagnóstico de la Sífilis.

En 26,336 reacciones practicadas por Thomas G. Hull, jefe de la división de laboratorios del departamento de sanidad del Estado de Illinois, (*The Journal of The American Medical Association*, del 11 de Julio de 1927.) se obtuvo el resultado siguiente:

Completo acuerdo entre las dos pruebas:

	Número de reacciones.
Ambas con + + + +	3,831
Ambas —	20,608
<i>Acuerdo relativos:</i>	
Con + + + , + + y +	740
<i>Discrepancia entre ambas:</i>	
Kahn + + + + Wassermann —	196
Kahn — Wassermann + + + +	187
Algunas otras discrepancias.	182

T. G. Hull, autoridad en la materia da además la conclusión siguiente: en 26,336 reacciones se obtuvo un acuerdo relativo en un 97.80 de los casos, los datos clínicos sobre 200 en los cuales el Wassermann y el Kahn no estaban de acuerdo, indicaron que el Kahn es más sensible que el Wassermann.

CONCLUSIONES

- 1.º—La reacción de Kahn es prácticamente más sensible que la de Wassermann.
- 2.º—La reacción de Kahn es prácticamente más sencilla que la de Wassermann y por consiguiente está menos sujeta a errores.
- 3.º—Para practicar la reacción de Kahn no se requieren conocimientos tan profundos como para la de Wassermann, ni un laboratorio completo, razones por las que está más al alcance del Médico.

JORGE ASTURIAS B.

BIBLIOGRAFIA

R. L. Kahn.—Serum Diagnosis of Syphilis by precipitation.

Stitt.—Practical Bacteriology Blood work and animal Parasitology.

Kolmer.—Chemotherapy with special reference to treatment of Syphilis.

La Presse Médicale del 29 de Marzo de 1929.

The Journal of the American Medical Association (Enero, Mayo, Junio, Julio, Septiembre y Noviembre de 1927; Marzo, Abril y Junio de 1928).

PROPOSICIONES

<i>Anatomía Descriptiva</i>	Relaciones del ureter.
<i>Anatomía Patológica</i>	De la degeneración grasosa del hígado.
<i>Bacteriología</i>	Coloración del meningococo.
<i>Botánica Médica</i>	<i>Punica granatum</i> .
<i>Clínica Médica</i>	Permeabilidad renal.
<i>Clínica Quirúrgica</i>	Lujaciones de la rodilla.
<i>Farmacología</i>	Colutorios.
<i>Física Médica</i>	Esfigmotensiófono de Vaquez Laubry.
<i>Fisiología</i>	Del ovario.
<i>Ginecología</i>	Kraurosis de la vulva.
<i>Higiene</i>	Aguas potables.
<i>Medicina Operatoria</i>	Ligadura de la lingual.
<i>Medicina Legal</i>	Violación.
<i>Obstetricia</i>	Basiotripsia.
<i>Patología Interna</i>	Angiocolitis catarral aguda.
<i>Patología Externa</i>	Gangrenas.
<i>Patología General</i>	Fiebre.
<i>Química Médica Inorgánica</i> . .	Cianuro de Mercurio.
<i>Química Médica Orgánica</i> . . .	Glicerina.
<i>Terapéutica</i>	Yoduros.
<i>Toxicología</i>	Intoxicación crónica por el fósforo.
<i>Zoología Médica</i>	<i>Treponema Palidum</i> .