

UREA SANGUINEA

Causas de error en la técnica Montoya. Técnica de Leiboff y Kahn con la modificación de Kolmer.

Por el Alumno *Alejandro Meléndez.*

Sabido es por todos, que la técnica de don Paco Montoya se basa en el desprendimiento gasométrico, el cual debe estar de acuerdo con la ley de los gases perfectos. Los valores presión y temperatura, son básicos en esta ley y son factores considerados siempre como variables, aun en un mismo lugar.

El aparato de don Paco, no es de una precisión satisfactoria, aunque para su manejo se cuente con la pericia del operador. Los escapes son frecuentes y en muchas ocasiones hemos visto ascender la columna de líquido, cuando normalmente debía descender. Y si a esto sumamos el in sospechable error que trae consigo la temperatura de la mano que ha de agitar el frasco, tendremos a nuestra vista una nueva causa de error.

Principio fundamental de la nueva técnica:

“Los compuestos orgánicos del nitrógeno, calentados en presencia de ácido sulfúrico y de un catalizador (Oxalato de potasio o de Litium) son transformados CUANTITATIVAMENTE en sulfato de amoníaco”.

El nuevo aparato funciona dentro de los límites de una perfecta precisión. No satisfecho con datos estadísticos, decidí efectuar una comprobación, para lo cual preparé en el Laboratorio Santiago Samper, una solución de urea, cuya concentración era de 0.06%. El resultado final de la operación me dió la cantidad de 0.064%, dato que entraña un error,— pero insignificante— de Laboratorio que siempre es despreciable para el clínico.

Toma de sangre:

La sangre debe ser sin coagular; para esto, se mezclan unos diez centímetros cúbicos de sangre con un centímetro cúbico de solución de oxalato de potasio al 1%, teniendo la precaución de agitar, pero de una manera suave para no fomentar la formación de espuma que nos podría traer alguna causa de error.

Reactivos:

R. de Nesslyer.	Nº 1
Yoduro de potasio	150 grs.
Yodo metálico	110 "
Mercurio metálico	150 "
Agua destilada	100 c. c.

Esto puesto dentro de un balón aforado de 500 c. c. teniendo en cuenta que el agua debe ser puesta antes de echar el mercurio. Agítese fuertemente por espacio de un tiempo más o menos largo, hasta que la mezcla vaya tomando un color amarillo verdoso que se hace más claro a medida que se siga agitando. Yo idee una modificación que no dió malos resultados, viendo que la decoloración se efectuaba a medida que la mezcla se iba calentando me propuse ponerla al B. M. en agua hirviendo por espacio de cinco minutos. La técnica original dice que al obtener el color amarillo verdoso del reactivo se debe dejar en reposo por espacio de 15 minutos (tiempo necesario para enfriarse) y al cabo de los cuales la mezcla toma un color uniforme; pensé que uno puede abreviar el tiempo sometiendo el balón portador de la mezcla a un enfriamiento rápido por una corriente de agua sin que se obtenga ningún perjuicio sino por el contrario un beneficio, ya que el tiempo requerido en la preparación del reactivo queda reducido no menos de la décima parte.

Una vez que la solución haya tomado una coloración uniforme, se decanta con el fin de quitar el exceso de mercurio.

El mercurio sobrante dentro del balón debe ser lavado con cantidades liberales de agua destilada hasta obtener junto con el producto de la decantación un volumen igual a dos litros.

	Nº 2
Tungstato de sodio. q. p.	10 grs.
Agua destilada	100 c. c.

	Nº 3
Solución de H_2SO_4 N|0,66 (tomar 66 c. c. de solución N| y agregar 33 c. c. de agua destilada).	

Oxalato de litio en solución al 1,5% o solución de Oxalato de potasio al 1%.

Técnica:

Tomar un volumen de sangre oxalatada, agregar, siete volúmenes de agua destilada o solución de ácido benzoico al 0,25%: si es que el examen no puede hacerse en el mismo lugar. (Caso de que se trate hacer un examen en otra ciudad). A la mezcla antes hecha se debe agregar: Un volumen de solución de Tungstato de sodio al 10% y otro de la solución 0,66[N] de ácido sulfúrico. Agitar (1).

En estas condiciones la sangre se presta para ser filtrada, si se presenta el caso que sobre el filtrado se encuentra algo que no tenga la pureza del agua, se debe pasar nuevamente por el filtro, hasta obtenerla. Una vez que se han obtenido 5 c. c. del filtrado se ponen dentro del tubo: a los cuales se debe agregar 1 c. c. de solución N] de ácido sulfúrico y 1 c. c. de agua destilada.

La reciente mezcla, debe ser llevada al B. M. en aceite, a una temperatura de 150° sostenida por espacio de 10 minutos, dejar enfriar los tubos y añadir lo siguiente:

Agua destilada	... . . . .	13 c. c.
R. de Nessler	... . . . .	3 "
Agua destilada C. S.	... . . . .	25 (Marca del tubo)

Preparación del patrón:

Sulfato de amonio. q. p.	... . . . .	0,283 grs.
Agua destilada	... . . . .	200,000 "
Solu. N] de H ₂ SO ₄ . C. S.	... . . . .	1000,000

De esta solución se toman 5 c. c. que se deben poner dentro de un balón aforado de 100 c. c., añadir 75 c. c. de agua destilada, 12 c. c. de R de Nessler y completar con agua destilada hasta la marca del balón. (Estos 100 c. c. corresponden a 0,3 mgrs. de nitrógeno).

(1) Preparando el filtrado como lo hemos indicado, podremos sobre éste determinar: El azúcar no proteico, nitrógeno, nitrógeno ureico, creatinina, ácido úrico y cloruros.

Resultado final de la operación: (Comparación colorimétrica).

Al hacer la lectura del patrón y del incógnito en el colorímetro de Dubosk y aplicando la fórmula siguiente; obtendremos en Nitrógeno ureico en miligramos por ciento, contenido en la sangre que se ha dado para examinar.

Fórmula:

$$\frac{S}{R} \times 15$$

S. Lectura del patrón.
R. incógnito.

Teniendo en cuenta que el Nitrógeno ureico multiplicado por la relación 60|28, da la cantidad de urea, nos será fácil dar el resultado en urea contenida en la sangre, ya que entre nosotros no acostumbramos el dato en Nitrógeno uréico.

Cloruro de Sodio en la sangre

Técnica:

1er. Tiempo:

Preparación del filtrado: Se procederá de una manera análoga a la anterior técnica, usada para urea sanguínea.

2º Tiempo:

Tomar el filtrado 5 c. c., mezclarlo con 11 gotas de una solución alcohólica de fenoltaleína al 1% y alcalinizar con soda. Despues de la adición de 111 gotas de una solución de cromato de potasio al 7% se titula con una solución de nitrato de plata N|50 hasta la coloración parda. Cada c. c. de la solución de nitrato de plata N|50, equivale a 1,17 mgrs. de cloruro de sodio por ciento.

Factor de dilución = 200

N " c. c. de la solución N|50 de AgNO₃.

| *
* *

X = 200 X N X 1,17 mgrs. %.