

GACETA MÉDICA DE MÉXICO

PERIÓDICO

DE LA ACADEMIA DE MEDICINA DE MÉXICO.

METEOROLOGÍA.

ESTUDIO METEOROLÓGICO sobre el valor que tienen los diversos papeles ozonoscópicos de Schönbein, Jame de Sedan, Scoutetten, Böckel, Berigny, etc., y sus respectivas escalas.

El 24 del próximo pasado Agosto debe haber tenido lugar la apertura del Congreso Internacional Meteorológico de Paris, en el Palacio del Trocadero, en donde se ha verificado ya la conferencia á que fueron invitados los inteligentes meteorologistas extranjeros por la circular de Mr. Hervé Mangon, Presidente de la Comision organizadora de los trabajos científicos.

La Comision organizadora publicó un programa en que constan veinticuatro cuestiones, que comprenden las materias que han debido discutirse en estas interesantes sesiones; entre ellas hay una muy notable para mí, y que desde los años pasados llamaba mi atencion fuertemente, como consta por mi ozonómetro construido desde Enero 8 de 1878, tiempo en que aún no se expedia el programa de la Comision organizadora del Congreso Meteorológico de Paris, pues esta reunion fué autorizada por decreto de 7 de Junio expedido por el Ministerio de Agricultura y Comercio de Francia.

La referida cuestion es la XIV, que dice á la letra: «¿Qué valor tienen los papeles ozonoscópicos?»

Esta cuestion presentada en el programa del Congreso meteorológico de Paris, en este año, preocupaba fuertemente mi atencion: casi desde que comencé en México mis observaciones ozonométricas, jamás me pude dar cuenta, cómo por medio de papeles ozonoscópicos tan imperfectos, pudiera el meteorologista conocer la intensidad de la ozona, su cantidad, su tension y las demás propiedades de este cuerpo, que son tan interesantes biológicamente para la hemato-sis, sobre todo en la gran altura en que nos encontramos viviendo sobre la Mesa Central, pues la ozona del aire atmosférico desempeña un papel interesante en las acciones fisiológicas del aparato respiratorio y circulatorio.

Desde aquella época estudié cada uno de los papeles inventados por Schön-

bein, Scoutetten, Böckel, Berigny, Jame de Sedan, etc., así como la división de sus escalas; y encontré que en los diversos métodos ozonométricos presentados hasta este año, los papeles reactivos y las escalas no se fundan más que en la presentación de un papel químico que solo indica la presencia del ozono atmosférico, por la comparación del matiz que el papel ozonoscópico presenta, con el arbitrario tinte que el grado de la escala degradada manifiesta, siendo esta degradación más bien artística que científica, más bien caprichosa que fisico-química.

Por lo que acabo de exponer sucintamente se echa de ver: que le he dado la resolución precisa á la cuestión que se me habia presentado á mi inteligencia, y que el mes de Agosto manifestó en su programa la Comisión organizadora del Congreso Meteorológico internacional de Paris, la que dejo consignada en las proposiciones siguientes:

1.^a Los papeles ozonoscópicos de los autores mencionados y las escalas de sus ozonómetros, no tienen en la actualidad ningun valor científico, por no medir el verdadero grado ozonógeno del aire atmosférico.

2.^a Los papeles ozonoscópicos de que hablo arriba, solo son papeles reactivos que manifiestan la presencia de la ozona en el aire, como se nota en el análisis cualitativo de cualesquiera sustancia química.

Procederé á ejecutar un estudio comparativo de los diversos papeles y escalas extranjeras, á fin de comprobar las proposiciones enunciadas, manifestando luego la confección de un ozonómetro que da mejores indicaciones ozonométricas, puesto que se funda en la transformación gradual del oxígeno atmosférico en ozona por medio del fósforo, partiendo de una unidad convenida, y en la gradación de los tintes, desde el blanco hasta el azul moreno, que constituyen los extremos de la escala, producidos por el papel ozonométrico que he llegado á sensibilizar de un modo extraordinario.

ESTUDIO DE LOS PAPELES OZONOSCÓPICOS EXTRANJEROS.

Schönbein inventó un papel reactivo ozonoscópico que usó desde 1840 hasta 1868. Este papel se llama «papel Schönbein.» El referido papel ozonoscópico se prepara como sigue: tomándose un papel conveniente escogido se le da una untura de engrudo agnado, y después de seco se sumerge, durante doce horas, en una solución de ioduro de potasio compuesta de 100 partes de agua y 1 de ioduro de potasio; se deseca perfectamente en una atmósfera confinada, y ya seco, se cortan tiras de un centímetro de ancho por cinco de largo.

Examinemos la sensibilidad de este papel ozonoscópico durante su exposición.

Este papel untado de engrudo es coriáceo, resistente, impermeable, necesita

de cierto grado higrométrico del aire para determinarse su efecto químico: es sumamente insensible y no tiene acción sobre él, el ozono de las atmósferas urbanas; en consecuencia solo marca y determina la reacción ozonoscópica en la atmósfera campestre ó cuando la electricidad atmosférica tiene una tensión fuerte.

En cuanto á sus propiedades químicas se debe notar que las proporciones de amidon y amidina del engrudo no están en relación con los números proporcionales que deben representar las cantidades de estos cuerpos orgánicos, para que puestos en contacto con el iodo del ioduro de potasio, que en la solución de Schönbein existe al centésimo, determine la coloración que se ha de manifestar á consecuencia de que, la peroxidación del potasio verificada por la ozona, deja libre solo una parte del iodo, proporcional al peróxido de potasio formado.

Por esta falta de relación entre las proporciones del engrudo y las del ioduro de potasio, la coloración obtenida por el papel ozonoscópico solo manifiesta la presencia del ozono, pero no su cantidad relativa, su tensión y su mayor intensidad; en tal virtud las indicaciones ozonoscópicas nunca serán manifestaciones métricas ó cuantitativas sino cualitativas, pues el papel Schönbein solo refiere la presencia del ozono atmosférico y no su cantidad proporcional.

De este estudio se infieren perfectamente las dos proposiciones asentadas ántes.

Veamos el papel Berigny: El papel de este autor, que casi se prepara del mismo modo que el Schönbein, tiene iguales defectos, idénticas objeciones, las mismas anomalías, y en consecuencia, solo es un papel cualitativo y no cuantitativo.

El papel Berigny es el mismo que usa Jame de Sedan, y el método solo consiste en la diferencia de las escalas.

Por consiguiente, el papel Jame de Sedan tiene las mismas nulidades que los anteriores.

El papel Houzeau consiste en bandas de un buen papel cuyas dimensiones son: centímetro y medio de ancho por cinco centímetros de largo; estas tiras empapadas de antemano en una solución de tintura de tornasol rojo-vinosa y desecadas despues, se untan en su mitad longitudinal con un engrudo iodurado y se guardan del contacto del aire; la graduación de la solución y de la escala no difiere de los otros papeles.

Este papel tiene, por lo mismo, la serie de inconvenientes señalados en los papeles ozonoscópicos de los demás autores. La única ventaja algo útil consiste en poder reconocer, de un modo imperfecto, cuándo la coloración azul de la mitad ioduro-amidonada, es debida al ozono puro, pues si algun cuerpo ácido la determina en combinación con el ozono, la otra mitad de la tira de papel que contiene el tornasol se colora en rojo por la acción del ácido que existe en la atmósfera en donde se opera.

Scoutetten prepara su papel especial, es uno de los autores que operan de dos modos, ó confecciona un engrudo iodurado, cociendo 10 partes de almidon

en 100 de agua, añadiendo luego, 1 de ioduro de potasio y extendiendo esta mezcla sobre el papel con una brocha, ó hace un engrudo con que unta el papel y ya seco lo sumerge por veinticuatro horas en una solucion de ioduro de potasio en relacion de 100 de agua y 1 de ioduro; mas de todos modos la inexactitud de la experiencia es igual en cualquier caso. El papel Scoutetten tiene, por tanto, los mismos inconvenientes que se han señalado en las observaciones obtenidas por los papeles de los otros autores ya nombrados.

Siendo esto así, todos los papeles son inexactos para avaluar las cantidades de ozono puro ó mezclado que existen en la atmósfera:

1.º Porque esos papeles no contienen las proporciones de almidon y ioduro que representen los equivalentes químicos, que constituyen el perioduro de amidina por la peroxidacion del potasio contenido en el ioduro, verificada á expensas del ozono.

2.º Porque la tira de papel engrudada, aunque contenga el ioduro de potasio, se hace impermeable á la accion del aire atmosférico, por falta de vapor de agua higrométrica; y esto es más notable en las regiones continentales, cuya altitud sobre el nivel del mar es de más de 2000 metros.

3.º Porque no se tiene dosificada la solucion ozonométrica de tal modo que, una cantidad dada de ioduro de potasio y almidon, dé una coloracion determinada bajo la influencia de una cantidad proporcional de ozono.

La prueba de esto consiste en exponer simultáneamente las tiras de papel ozonoscópico pertenecientes á cada autor, por un tiempo dado, sean una, dos, tres ó más horas; al cabo de este tiempo compárese con la escala la coloracion obtenida, y se verá que todos los papeles manifiestan distintas coloraciones; pero el de Jame de Sedan siendo el más insensible carece de reaccion absolutamente y por lo mismo las débiles cantidades de ozono no tienen accion sobre él.

El año de 1874 experimenté con el papel ozonoscópico que se trajo de Europa para la Escuela Preparatoria, y de cuyas tiras el Sr. Terán, preparador de Fisica, me proporcionó unas cuantas: en más de veinte ocasiones que me servi de este papel para mis observaciones, jamás se impresionó por la ozona de la atmósfera urbana, mientras que con mi papel se revelaba la pequenísima cantidad del oxigeno alotrópico que siempre he hallado en el aire de la ciudad.

Últimamente he observado con el papel que, procedente de Europa, se emplea en la Escuela de Agricultura, aconteciéndome lo mismo que con el de la Escuela preparatoria; de aquí concluyo, por tanto, que todo papel engrudado y iodurado, ya seco, se hace impermeable á la accion de la ozona en la atmósfera urbana, sobre todo cuando el aire está bastante seco, segun se verifica en México á la altura de 2268 sobre el nivel del mar, durante la estacion de la seca.

Sobre este punto las observaciones experimentales hablan muy alto en comprobacion de lo expuesto, y á fin de que se vea lo verídico de mis experiencias,

tengo el honor de presentar una coleccion de papeles de diversos autores para que comprobéis mis observaciones sobre los diversos matices obtenidos en una hora de exposicion.

La serie de matices obtenidos prueba suficientemente la segunda nulidad de ellos, y esta nulidad se nota por el efecto de la diversa coloracion, aún cuando se refieran á distintas escalas: con más razon será de atenderse este defecto cuando la referencia se compare en una misma escala. ¿De qué puede depender esto? Depende de los defectos químicos siguientes:

100 gramos de agua y 10 de almidon con 1 de ioduro de potasio dan en el papel reactivo seco 0,11 de engrudo iodurado, de cuyo total tenemos 10 centigramos de engrudo y 1 de ioduro de potasio. Si el ozono llega á influenciar este papel, sucederá que en el centígramo de ioduro de potasio se peroxidará 0,00235 de potasio, dejando en libertad 0,00765 de iodo que formará un ioduro de amidon y amidina con 0,10 centigramos de engrudo, lo que equivale á una leve coloracion; miéntrás que si en vez de 0,00765 cien miligramos de iodo se pusiera en libertad el doble, la coloracion seria más intensa, porque tendríamos que 0,01530 cien miligramos de iodo libre obrarian sobre 0,10 centigramos de engrudo. Esto quiere decir que una tira de papel ozonoscópico cesa de ser reactivo sensible, cuando puesto en libertad el iodo del ioduro de potasio que existe en proporcion de 0,01 centígramo para 0,10 de almidon ó de engrudo, ya no hay reactivo iódico para reobrar sobre el engrudo excedente, á pesar de que el ozono posea la accion de peroxidar el potasio del ioduro, que ya en este caso no existe. En consecuencia, el cálculo nos hace patente la ley enunciada para los papeles ozonoscópicos de los diversos autores, supuesto que no hay los equivalentes químicos que representen, por la peroxidacion del potasio, del ioduro, la formacion de los diversos ioduros de amidon y amidina que constituyen los matices graduados por la escala del ozonómetro.

Se ve por esto que la referida escala solo es una degradacion artistica de los grados extremos, y no una gradacion obtenida por el ozono relativo reobrando sobre un papel ozonoscópico, cuya composicion química equivalga á una unidad proporcional de los componentes.

Fundado en este análisis y en los cálculos que he desarrollado por los equivalentes químicos, he logrado acercarme á la resolucion del problema propuesto; y á ese fin confeccioné un papel que tengo la honra de presentar á mis consocios, para que, en comision, se sirvan compararlo en sus resultados.

Mi papel se prepara con la fórmula siguiente: en 210 de agua destilada se forma un engrudo á medio cocer, iodurado con 10 gramos de ioduro de potasio y 5 de almidon, teniendo cuidado de elaborar primero el engrudo meneándolo continuamente para que no se queme; cuando se ha formado este engrudo, se añade el ioduro de potasio, se retira del fuego y se deja reposar veinticuatro horas fuera del contacto del aire atmosférico; al cabo de este tiempo se filtra y

pasa solo una combinacion de amidina con ioduro de potasio, quedando en el filtro el amidon espeso combinado con una parte del ioduro de potasio. En esta solucion trasparente se sumergen cuartos de papel florete de buena tez, muy blanco, de grano igual y de un grueso regular, por espacio de tres cuartos de hora, al cabo de cuyo tiempo se sacan por una de las esquinas, se escurren para darles una capa igual, teniendo cuidado de poner en la esquina inferior una tirita de papel Josef. para que el escurrimiento sea regular, y asegurando por medio de un alfiler la esquina superior, que se fija en una cinta horizontal: cuando todos los cuartos se han secado se desprenden y se cortan en tiras del ancho y largo convenientes, que se empaquetan al momento, por ser tan sensible este papel que bien puede alterarse si no se priva del contacto del aire de las habitaciones.

Mi papel, formado de este modo, representa por gramo de liquido 0,0714 diezmiligramos de ioduro de potasio y amidina, compuestos de 0,0475 diezmiligramos de ioduro de potasio 0,0239 de amidina. El ozono atmosférico peroxidado 0,01119 cienmiligramos de potasio dejando en libertad el iodo representado por 0,03631 cienmiligramos, que obrando sobre los 0,02390 cienmiligramos de amidina, forma un perioduro que se hace patente por la accion lenta del ozono atmosférico.

La proporcion de la amidina para el iodo equivale, en mi papel, á la relacion de 1 : 1 ½; tengo, por tanto, una cantidad de ioduro excedente, á fin de que cuando exista en el aire una proporcion de ozono libre, mayor que la que puede impresionar el papel de Schönbein en un tiempo dado, verifique su reaccion con perfectibilidad y determine una coloracion más intensa.

La proporcion de amidina para el ioduro debe de ser de 1 : 2, con el objeto de que peroxidado el potasio deje el iodo libre en la relacion de amidina y iodo de 1 : 1 ½; mas como no podemos representar en quimica fracciones de equivalentes, expresamos la relacion enunciada por 2 : 3; esto es, 2 de amidina y 3 de iodo libre para formar un protoioduro de amidina y un perioduro que da el máximo de la coloracion en la escala.

Vamos ahora á calcular las relaciones de ozono libre que existen en la atmósfera en cada observacion. El peróxido de potasio se forma con 200 de oxígeno y 488,93 de potasio; luego el iodo libre en 2074,93 que es el número proporcional del ioduro de potasio, es 1586 representado por su equivalente quimico; en consecuencia, si el máximo de coloracion determinado por el equivalente del iodo sobre una cantidad determinada de amidina, es marcado por el perioduro de amidina, resulta que este máximo es el grado 14° de la escala, ó el 24°, ó el 10°, que se deben dividir segun el número de grados adoptados.

Si nos referimos á la de 14° tendrémos que calcular la escala ozonométrica de esta manera:

El máximo de coloracion del limite de la escala da 14°, este limite repre-

senta el perioduro de amidina que es el tinte más oscuro; vamos á indagar qué cantidad de oxígeno de la atmósfera se ha empleado para peroxidar el potasio 0,01119, que ha dejado en libertad su iodo 0,03631, y formar el perioduro de amidina; á ese fin planteamos la proporción siguiente:

$$488,93 \text{ K} : 200 \text{ O} :: 0,01119 \text{ K} : \infty \text{ O} \quad \infty \text{ O} = \frac{0,01119 \text{ K} \times 200 \text{ O}}{488,93 \text{ K}} = 0,00455 \text{ O}$$

Luego el grado 14° representa, por la formación del perioduro de amidina, la transformación de 0,01119 de potasio en peróxido con 0,00455 de ozono.

En consecuencia, el 14° de la escala representa en mi ozonómetro, 0,00455 cienmiligramos de ozono en una hora: siguiendo los cálculos de este modo tendríamos las presentes indicaciones.

Para 14° hay	0,00455 de ozono por litro.	Para 7° hay	0,00227 de ozono.
„ 13° „	0,00422 „	„ 6° „	0,00187 „
„ 12° „	0,00390 „	„ 5° „	0,00162 „
„ 11° „	0,00357 „	„ 4° „	0,00130 „
„ 10° „	0,00325 „	„ 3° „	0,00097 „
„ 9° „	0,00292 „	„ 2° „	0,00065 „
„ 8° „	0,00260 „	„ 1° „	0,00032 „
		„ 0° „	0,00000 „

Lo que se calcula para la escala de 14° se puede calcular también para la de 21° y para la de 10, entonces tendríamos una correspondencia exacta.

El papel que lleva mi nombre tiene sobre los demás que pertenecen á otros autores las ventajas siguientes:

- 1.ª Presentar las proporciones convenientes de reactivos para lograr la formación del perioduro de amidina.
- 2.ª No estar cubierto por la capa impermeable de almidón, y ser más permeable á la acción del ozono atmosférico.
- 3.ª Ser apto para todas las comarcas geográficas de la tierra, pero más para aquellas que están situadas á 2000 metros sobre el nivel del mar.
- 4.ª Apreciar cuantitativamente la cantidad de ozono ó aire activo que existe en cualquiera atmósfera.

Un estudio de cuatro años y medio me ha hecho llegar al perfeccionamiento que he obtenido para la fabricación del papel ozonométrico.

Mas el estudio del papel implica el estudio de las escalas: pasemos á efectuarlo.

ESTUDIO DE LA ESCALA OZONOMÉTRICA DE LOS DIVERSOS AUTORES.

La escala ozonométrica es tan variada en los diversos ozonómetros, como lo es la escala termométrica en los termómetros de los diversos autores conocidos.

Las tenemos de 10°, como las de Schönbein y Scoutetten.

Las tenemos de 14°, como es la alemana en general, cuyo autor es Böckel.

Las tenemos de 21°, á semejanza de las de Berigny y Jame de Sedan.

Vamos á examinar cuál es la razon científica que guió á estos autores para la graduacion de sus escalas.

La escala de Schönbein tiene 10°: la de Scoutetten tambien tiene 10°: en cuanto á las de otros autores que presentan igual graduacion, ignoro absolutamente el principio científico en que se han fundado para determinarlos á efectuar esa division.

La única muy plausible es ésta: la relacion de los reactivos del papel ozonoscópio, que necesita 100 gramos de agua, 10 de almidon y 1 de ioduro de potasio.

¿Por qué la de Böckel está dividida en 14°? Se nos escapa completamente la base científica de tal division.

¿Qué cosa ha determinado á Jame de Sedan y á Berigny á dar á su escala ozonométrica 21°? No tenemos la conciencia suficiente de haber penetrado sus inspiraciones científicas.

En suma, todas las escalas se hallan graduadas de la mejor manera que su autor pensó, sin indicar más que una coloracion de los matices degradados que, no representan la cantidad ponderable de ozono que en la atmósfera puede existir, sino una coloracion más ó ménos intensa que nos muestra su actividad de accion sobre el papel reactivo.

Toda escala ozonométrica debe cumplir, segun mis estudios, con varias condiciones: debe tener el grado máximum de accion de la ozona sobre el reactivo ozonoscópio, y dividirse de allí hácia abajo en tantos grados cuantos sean los adoptados por los diversos autores, sean 10°, 14° ó 21°. Deben referirse las escalas entre si como sucede con las de los termómetros. Debe compararse esa referencia á un tipo constante del reactivo iodurado, pues de otro modo no puede haber referencia posible, aunque las escalas tuvieran esa referencia.

Resulta, por tanto, que los ozonómetros que carecen de estas condiciones indispensables, muy pocas veces vendrán á dar indicaciones que se refieran unas á otras por falta de unidad de reaccion. Además, como dijimos del papel ozonoscópio, ni las escalas ni el papel indican la cantidad ponderable de ozono atmosférico.

Todas estas razones me han hecho estudiar concienzudamente el punto; y por las aplicaciones que he hecho, creo haber construido una escala cromática que nos da la serie de grados que la ozona imprime sobre el papel ozonoscópio, y que nos indica la proporcion de ozona atmosférica que existe en el aire, y es capaz de determinar tal coloracion.

Su construccion se funda en el modo de preparar el reactivo ozonoscópio, y de esta operacion se deduce el número de grados que debe tener.

Veamos cómo se calcula el número de grados que debe tener la escala.

Mi solución ozonoscópica se prepara con 210 gramos de agua, 5 de almidón y 10 de ioduro de potasio. En esta solución no tenemos una unidad dada á que referir la reacción; es preciso buscarla por medio del cálculo, y á ese fin se plantea la siguiente proporción:

¿Si en 210 gramos de agua destilada se tienen 15 de ioduro de potasio y amidina, qué se necesitará de agua cuando se tenga 1 gramo del reactivo ozonoscópico?

$$210 : 15 :: \infty : 1\infty = \frac{210}{15} = 14$$

Luego toda solución ozonoscópica que determina la cromatización de una escala de 14° debe prepararse con 210 de agua destilada y 15 de almidón y ioduro de potasio, ó con 14 de agua y uno de almidón y ioduro de potasio.

Mi escala de catorce grados se halla degradada en sus diversos matices exponiendo las tiras de papel ozonoscópico dentro de una campana llena de aire, en la que se ozoniza el oxígeno gradualmente por un fragmento de fósforo blanco, de modo que pueda producir los matices degradados desde el 0°, 1°, 2°, 3°, etc., hasta el 14°, que da el máximo de la peroxidación del potasio, y después estas degradaciones se refieren á la cantidad de ozono que determina en cada matiz el tinte propio que se señala en la escala.

La intensidad de la ozona se determina cuantitativamente por el cálculo, según queda expresado; el resultado figura á la derecha de la escala. Esa es la razón porque en la escala se señala el grado ozonoscópico y la medida de la ozona determinada por la coloración respectiva.

El cálculo hecho para apreciar las proporciones de ozono, por cada grado de la escala que he adoptado, se obtiene considerando la composición del peróxido de potasio según los autores.

Unos le dan la composición de $K^2 O^4$ que es lo mismo que KO^2 . Regnault la determina con el valor de KO^3 .

Por lo que refiero, resulta: que todo lo que hay sobre ozonómetros es muy imperfecto y no tiene la exactitud que se debe buscar en las indicaciones ozonométricas, porque al meteorologista no le debe satisfacer la manifestación de la ozona por medio del papel reactivo, sino que necesita inquirir la cantidad relativa que en el aire existe, á fin de darse cuenta con los fenómenos concomitantes que le son peculiares.

Señores: mi empeño por dedicarme al estudio de este cuerpo, y del que más tarde presentaré un opúsculo, consiste en que lo veo figurar haciendo un papel muy interesante en la alta Mesa del Anáhuac, en cuya región geográfica, por su depresión barométrica, la atmósfera contiene ménos moléculas ponderables de oxígeno en un volumen dado; pero cuya falta de oxígeno ponderable es compensada por la propiedad de activa oxidación que el ozono ejerce sobre los cuer-

pos anorgánicos y orgánicos, supuesta la afinidad extraordinaria que se nota en el oxígeno naciente que continuamente se observa en nuestra atmósfera regional.

Terminado mi estudio en la parte de la cuestión que toco, concluyo con razón: que los papeles ozonoscópicos de los autores extranjeros y las escalas de sus ozonómetros, no tienen en la actualidad ningún valor científico por no medir el verdadero grado ozonógeno del aire atmosférico; que dichos papeles ozonoscópicos solo son reactivos que manifiestan la presencia de la ozona en el aire, y que al presentar mi ozonómetro constituido por un papel y una escala perfeccionadas, pretendo haber avanzado un poco en las observaciones ozonométricas.

Suplico á mis consocios se dignen ver con benevolencia lo que manifiesto, y que en su sabio criterio se sirvan experimentar con los papeles ozonoscópicos y las escalas que acompaño á mi trabajo, para que si se llega á establecer su uso, tenga la aprobacion del primer cuerpo científico formado por los socios de la Academia de Medicina.

México, Octubre 9 de 1878.

JOSÉ G. LOBATO.



OBSTETRICIA.

En el número 3 del «Journal de Therapeutique,» correspondiente al 10 de Febrero del presente año, se lee:

De la ligadura del cordon.—M. Noël Guenau de Mussy. En tiempo de Mauriceau, no se ligaba el cordon hasta despues de salida la placenta.

Desde Baudelocque, el tio, muchos parteros practican la ligadura tan luego como la respiracion está establecida.

Desde entónces, Nœgelé, Stolz, M. Jacquemier y M. Tarnies aconsejan el no ligar el cordon, más que cuando ha cesado de sentirse hasta el último latido.

Mr. Budin, con experiencias numerosas, ha venido á cerciorarse de que: despues de la ligadura prematura, la cantidad de sangre que escurre del cordon es de 92 gramos, y que no seria más que de 14 gramos despues de la ligadura tardia.

Si las observaciones de los fisiologistas son exactas, y si la sangre que circula en los vasos representa una tercera parte del peso del cuerpo, la cifra de 92 gramos seria igual á la tercera parte de la sangre del recién-nacido.