

U N I V E R S I D A D M O T O L I N I A
FACULTAD DE QUIMICA
INCORPORADA A LA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

ESTUDIO DEL METODO ORMSBY
PARA LA DOSIFICACION DE LA
UREA SANGUINEA.



TESIS
QUE PRESENTA LA ALUMNA
CONSUELO OSORIO LOPEZ
PARA SU EXAMEN PROFESIONAL
DE QUIMICO FARMACEUTICO BIOLOGO.



MEXICO, D. F.
1950.





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

127

51476

UNIVERSIDAD MOTOLINIA
FACULTAD DE QUIMICA
INCORPORADA A LA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

Estudio del Método
Ormsby para la
Dosificación de la
Urea Sanguínea

CONSUELO OSORIO LOPEZ



MEXICO, D. F.

1950

*Con cariño y agradecimiento
a la memoria de mi padre*

*Cariñosamente,
a mi madre y hermanos*

*Con sincero afecto
a mis tíos*

*Respetuosamente,
a mi honorable jurado*

*A mi querida escuela,
la "Universidad Motolinía"*

*Afectuosamente,
a mis compañeras y amigos*

CAPITULOS

- I.—INTRODUCCION*
- II.—MATERIAL Y TECNICAS EMPLEADAS*
- III.—RESULTADOS*
- IV.—DISCUSION*
- V.—CONCLUSIONES*
- VI.—BIBLIOGRAFIA.*

CAPITULOS

- I.—INTRODUCCION*
- II.—MATERIAL Y TECNICAS EMPLEADAS*
- III.—RESULTADOS*
- IV.—DISCUSION*
- V.—CONCLUSIONES*
- VI.—BIBLIOGRAFIA.*



CAPITULO I

INTRODUCCION

En el presente trabajo me he propuesto comparar la eficacia del método Karr que es el que generalmente se usa en los laboratorios de Análisis Clínicos en nuestro medio, para la dosificación de urea sanguínea con el método Ormsby siendo este un método bastante nuevo basado en que la urea calentada con diacetil-monoxima en solución ácida y seguida de la oxidación con persulfato de potasio desarrolla una coloración amarilla. Esta coloración está en razón directa con la concentración de urea y se determina colorimétricamente comparándola con una solución tipo tratada en forma similar.

Debido a su gran difusibilidad, la urea se encuentra en la sangre, orina, saliva, bilis, secreción lacrimal, leche, líquido céfalo raquídeo, sudor y en las heces fecales.

Los límites normales de la concentración de urea en la sangre son de 20 a 30 miligramos por ciento, variando en relación con la riqueza azoada de la alimentación.

Aproximadamente se eliminan por la orina durante 24 horas cerca de 30 gramos de urea. Variando ésta cantidad según la alimentación, la talla, el peso y la edad del individuo.

Numerosos son los estados patológicos en los cuales existe acumulación de urea en la sangre. mencionaré los más importantes:

Uremia en las nefrosis, nefro-esclerosis, tuberculosis renal en estados avanzados, anurias de todos los orígenes, en las afecciones de las vías urinarias, en calculosis, cistitis con retención, arterio esclerosis, oliguria de todos los orígenes, siendo en estos casos la elevación de urea en la sangre, debida a retención por defecto de eliminación, además en la ictericia grave y en las ictericias infecciosas, es sobre todo tan importante en los estados de coma para establecer un diagnóstico causal, en toda insuficiencia circulatoria de cierta importancia probablemente por congestión renal.

Como se ve la dosificación de la urea es de mucha importancia como dato clínico; en el presente trabajo hago su determinación por los métodos de Karr y de Ormsby comparando estos resultados con los obtenidos con el método de Van Slyke. por ser ésta la técnica que actualmente se considera más exacta.

El método Karr es ya bastante conocido, el de Ormsby es un método nuevo cuyas ventajas y desventajas estudio.

CAPITULO II

MATERIAL Y TECNICAS EMPLEADAS

METODO DE AERACION DE VAN SLYKE para la dosificación de urea sanguínea.

Reactivos:

a) Solución de ureasa. Ureasa en polvo en agua destilada, al .10%.

b) Solución antiespumosa.

1.—Rosina, 20 gramos; trementina 80 c.c., para usar en los tubos que contienen sangre.

2.—Alcohol amílico 30 c.c., petróleo 70 c.c., para usar en los tubos que contienen ácido.

c) 100 gramos de carbonato potásico en 100 c.c. de agua destilada.

d) Indicador; solución de rojo de alizarina al 1% (sulfonato de alizarina y sodio), en agua destilada.

e) Soluciones volumétricas: N/50 de ácido clorhídrico o ácido sulfúrico y N/50 de hidróxido de sodio.

TECNICA.—Con una pipeta se vierten 3 c.c. de sangre oxalatada en un tubo de ensayo Pyrex de 100 c.c.

2.—Se añade 1 c.c. de solución de ureasa (a). Se pone el tubo a baño María a la temperatura de 50 a 55 grados centígrados por 15 minutos.

3.—Se agregan 1 o 2 c.c. de la solución antiespumosa de rosina (b).

4.—En el tubo del ácido se ponen 10 c.c. de solución ácida N/50.

5.—Se añade a este tubo 1 c.c. de la solución anti-espumosa de alcohol amílico (b,2).

6.—Se conecta el aparato con una trompa de vacío y se empieza la aeración de los tubos de sangre a los de ácido.

7.—Se añaden 10 c.c. de solución saturada de carbonato potásico (c) al tubo de la sangre, se tapa rápidamente, bien fuerte, y se continúa la aeración por 15 minutos.

8.—Se determina el exceso de ácido titulando el contenido del tubo de ácido con solución N/50 de sosa, usando un gota de solución de alizarina como indicador (d).

9.—Se disponen unos tubos testigos sin sangre que se airean y titulan para determinar la cantidad de amoníaco que contienen los reactivos.

CALCULOS.

Número de c.c. de solución N/50 de sosa gastados para titular el tubo de ácido testigo; — número de c.c. de solución N/50 de sosa empleados para titular el tubo del ácido; — número de c.c. de solución N/50 de ácido neutralizados por el amoníaco de la sangre, ésto multiplicado por 20 y por 0.467 miligramos, da el N uréico por cada 100 c.c. de la sangre =.

METODO ORMSBY.

(Para dosificación de urea sanguínea).

REACTIVOS.

Acido clorhídrico concentrado.

Diocetil monóxima (Eastman); solución al 3% (que se conserva indefinidamente en el refrigerador).

Persulfato de sodio solución al 1%. Esta solución se guarda en el refrigerador y dura alrededor de dos semanas.

Solución tipo de N. de urea.—Es la misma que el tipo diluido usado en el método de Karr.

3 c.c. contienen 0.045 mg. de N de urea. Se agrega un poco de cloroformo como conservador.

Solución patrón de N de urea.

Se disuelven 0.1286 mg. de urea en agua destilada y se diluye a 200 c.c. (5 c.c. contienen 1.5 mg. de urea en nitrógeno).

Solución tipo de urea.

Se ponen 5 c.c. de la solución patrón en un frasco volumétrico de 100 c.c. y se diluye hasta la marca (5 c.c. contienen 0.0075 mg. de N de la urea).

PROCEDIMIENTO.

- 1.—Poner 3 c.c. de filtrado en un tubo de ensayo.
- 2.—Poner 3 c.c. de la solución tipo de urea en un segundo tubo.
- 3.—Poner 3 c.c. de agua en un tercer tubo (blanco).
- 4.—A cada tubo se le agregan 5 c.c. exactamente de ácido clorhídrico concentrado y 0.5 c.c. de la solución de diacetil monoxima al 3%.
- 5.—Se mezcla el contenido por rotación. Se colocan los tubos en agua hirviendo durante 10 minutos exactamente.



6.—Se enfrían los tubos simultáneamente por 2 minutos en agua fría.

7.—Se agrega lentamente 0.25 de c. c. de solución de persulfato, de manera que se formen capas separadas, se tapan los tubos y se mezclan simultáneamente por inversión varias veces.

8.—Leer en el fotocolorímetro Klett-Summerson empleando filtro N° 42 a intervalos de 5 minutos, 15 y 25 minutos, usando agua destilada para ajustar en cero el aparato.

La intensidad de color desarrollada varía con la concentración de la urea dentro de ciertos límites.

CALCULOS.

$$\frac{15}{\text{lectura del patrón}} = \text{Factor}$$

Factor x la lectura del desconocido mgs. de N uréico %.

NOTAS.

1.—El método Ormsby evita las dificultades inherentes al procedimiento de neslerización y no es afectado por el amoníaco de la sangre y otros constituyentes normales de ella.

2.—El método a más de ser sencillo y rápido, probablemente también excede en exactitud al de neslerización dentro de ciertos límites.

3.—El método descrito determinará hasta 40 mgs. de N uréico %.

Si se encuentran valores mayores se repite la reacción utilizando 1 c. c. de filtrado y dos c. c. de agua. El factor entonces debe ser multiplicado por tres.

4.—El factor es constante para igualdad de condiciones y reactivos iguales.

METODO DE KAR PARA LA DOSIFICACION DE UREA SANGUINEA

REACTIVOS.

SOLUCION TIPO DE UREA.

SOLUCION PATRON.—Disolver 0.643 grs. de urea pura en agua destilada y aforar a un litro en un frasco volumétrico.

Esta solución contiene 0.3 mgs. de N uréico por c. c.

SOLUCION TIPO DE UREA.—Diluir 15 c. c. del patrón descrito arriba a 100 c. c. con agua destilada y mezclar.

5 c. c. de esta solución contienen 45 mgs. % de N uréico.

Solución amortiguadora.

Disolver 14 grs. de pirofosfato sódico cristalizado en una solución 0.5 N de ácido fosfórico para aforar a 100 c. c.

La solución 0.5N de ácido fosfórico es preparada diluyendo 17 c. c. de ácido fosfórico al 85% en un litro de agua destilada y tratando 5 c. c. con una solución N/10 de álcali, anotando el número de c. c. que se gastan para obtener un color de rosa con fenoftaleína como indicador.

SOLUCION DE UREAZA.

Se colocan 3 grs. de permutita en un frasco de 500 c. c., se añaden 50 c. c. de solución de ácido acético al 2%. Se deja sedimentar la permutita y se decanta el líquido sobrenadante. En seguida se lava dos veces con 50 c. c. de agua, decantándose ésta cada vez. A la permutita lavada se añaden 15 grs. de harina de soya. Luego se agrega una mezcla de 16 c. c. de alcohol y 84 c. c. de agua. Se agita suavemente y continuamente durante 15 minutos. Se filtra o centrifuga y se deja en el refrigerador durante una noche.

REACTIVO DE NESSLER.

En un matraz volumétrico de 500 c.c. se ponen 75 grs. de yoduro de potasio y 50 grs. de yodo. se agregan 50 c.c. de agua destilada y 70 a 75 grs. de mercurio metálico. Se agita vigorosamente el matraz por 7 a 15 minutos hasta que se disuelva el yodo. Después se lava con agua corriente y se continúa agitando hasta que el color rojizo del yoduro ha sido reemplazado por el color verdoso del yoduro doble y no dé reacción de yodo libre con el engrudo de almidón.

Se decanta la solución en un matraz volumétrico de 1 litro y se diluye hasta la graduación.

De esta solución madre de yoduro mercurio-potásico se prepara el reactivo final del Nessler como sigue:

En un matraz volumétrico de 1 litro se colocan 700 c.c. de una solución de hidróxido de sodio al 10%, se agregan 15 c.c. de la solución de yoduro doble descrita arriba y se diluye hasta la marca con agua destilada.

SOLUCION DE GOMA GHATTI.

En una probeta de un litro se pone agua destilada, en ella se suspenden 20 grs. de goma Ghatti soluble en la superficie, detenida en una tela de alambre de fierro galvanizado. Se deja reposar durante una noche. Se remueve el material que haya quedado en la tela de alambre sin disolver.

Se filtra la solución o bien se pasa por una tela delgada y limpia. Se disuelve 1 gr. de ácido benzoico en 100 c.c. de alcohol y se agrega a la solución filtrada. Se agita bien y la solución se guarda indefinidamente en el refrigerador.

PROCEDIMIENTO.

DESCONOCIDO.—En un tubo graduado de 25 c.c. se ponen 5 c.c. del filtrado de la sangre libre de proteínas, dos

gotas de solución amortiguadora, 5 gotas de solución de ureasa, se agita y se coloca en un baño de agua o incubadora a 50 grados centígrados durante 15 minutos. Después de este tiempo se diluye con agua destilada y se agregan 2.5 c. c. del reactivo de Nessler aforando hasta la marca con agua destilada. Se agregan dos gotas de una solución de goma ghatti exactamente medidos, se mezcla con inversión y se deja en reposo por 10 minutos, después se leen en el foto-colorímetro pasados 20 minutos con filtro verde número 54 la solución colorida, ajustando el cero con agua destilada.

BLANCO.—Este corregirá el amoniaco en los reactivos particularmente en la solución de ureasa. Esta se prepara diariamente usando el extracto de frijol de soya.

Con el blanco se sigue el procedimiento descrito arriba; pero en lugar del filtrado de la sangre se usan 5 c. c. de agua destilada.

Es posible encontrar que la lectura del blanco es constante y pequeña si ésto sucede el valor del blanco se determina al mismo tiempo. substrayendo de las lecturas posteriores la lectura del desconocido, sin necesidad de una determinación por separado.

TIPO.—Se sigue la determinación como se describió arriba con 5 c. c. de una solución tipo de urea conteniendo 45 miligramos de nitrógeno uréico por ciento. Se lee la coloración final de la solución en el fotocolorímetro ajustando en cero con agua destilada. Se subtrae el valor del blanco de la lectura de la solución tipo para obtener la verdadera lectura del tipo.

CALCULOS.

Valor del tipo.

$$\frac{\text{—} \quad 45}{\text{lectura del tipo}} \times \text{lectura del desconocido} = \text{mgs. } \% \text{ de N uréico en la sangre.}$$

El tipo descrito contiene el equivalente a 45 mgs. % de N uréico en la sangre. Otros tipos se usan substituyendo propiamente el valor en la fórmula citada arriba.

La proporción es buena de 80 a 90 mgs. %.

DETERMINACION DEL FACTOR.—Se obtiene el factor dividiendo la concentración en mgs. % del tipo entre la lectura del mismo obtenida en el aparato.

La lectura del problema multiplicada por el factor así obtenido da la concentración de N uréico en mgs. %.

El factor puede ser determinado en duplicado o triplicado y una vez determinado el factor, el valor sirve durante algunos meses dentro de los límites de este tipo de calibración.

CAPITULO III

RESULTADOS

TABLA DE RECUPERACION DE UREA.

(Para comprobar la exactitud de los métodos tratados)

	Método Van Slike	Método Ormsby	Método Karr
Cantidad real de urea			Cantidad encontrada
1—10 mgs. de urea	9.2 mgs.	8.6 mgs.	8.4 mgs.
2—15 mgs. de urea	14.6 mgs.	14.0 mgs.	13.0 mgs.
3—20 mgs. de urea	19.5 mgs.	19.0 mgs.	18.6 mgs.
4—25 mgs. de urea	24.0 mgs.	23.7 mgs.	23.0 mgs.
5—30 mgs. de urea	29.0 mgs.	28.7 mgs.	28.4 mgs.
6—35 mgs. de urea	33.4 mgs.	33.0 mgs.	31.8 mgs.
7—40 mgs. de urea	37.1 mgs.	36.5 mgs.	36.2 mgs.
8—45 mgs. de urea	44.0 mgs.	43.5 mgs.	43.1 mgs.
9—50 mgs. de urea	48.6 mgs.	47.7 mgs.	47.0 mgs.
10—55 mgs. de urea	53.7 mgs.	53.7 mgs.	52.0 mgs.
11—60 mgs. de urea	58.2 mgs.	56.5 mgs.	56.2 mgs.
12—65 mgs. de urea	63.2 mgs.	62.7 mgs.	62.0 mgs.

Utilizando los métodos Van Slyke, Ormsby y Karr en la dosificación de urea sanguínea, obtuve los siguientes datos:

Casos	Método Van Slyke	Método Ormsby	Método Karr
1	16.4 mgs.	15.8 mgs.	14.2 mgs.
2	19.3 "	19.0 "	17.0 "
3	14.8 "	14.1 "	16.2 "
4	20.5 "	19.5 "	19.5 "
5	21.8 "	21.8 "	23.2 "
6	28.3 "	28.1 "	27.2 "
7	15.1 "	16.8 "	14.5 "
8	30.0 "	33.4 "	35.2 "
9	17.3 "	17.0 "	16.0 "
10	18.0 "	20.5 "	19.2 "
11	18.8 "	18.8 "	17.1 "
12	22.1 "	22.1 "	22.1 "
13	30.4 "	33.6 "	34.0 "
14	16.0 "	16.9 "	16.2 "
15	14.5 "	13.9 "	13.9 "
16	20.3 "	20.1 "	24.0 "
17	24.0 "	26.4 "	26.4 "
18	18.6 "	20.0 "	20.3 "
19	22.8 "	22.8 "	24.8 "
20	15.0 "	17.3 "	17.9 "
21	18.8 "	21.9 "	23.5 "
22	26.3 "	26.3 "	30.7 "
23	24.2 "	24.4 "	24.4 "
24	20.0 "	18.9 "	21.7 "
25	18.7 "	18.0 "	16.3 "
26	20.5 "	20.5 "	18.9 "
27	22.0 "	22.0 "	22.0 "
28	19.3 "	19.1 "	18.5 "

Casos	Método Van Slyke	Método Ormsby	Método Karr
29	38.3 mgs.	37.6 mgs.	35.2 mgs.
30	16.2 ..	15.5 ..	14.7 ..
31	12.0 ..	11.2 ..	11.0 ..
32	14.9 ..	13.5 ..	12.9 ..
33	19.7 ..	19.2 ..	19.0 ..
34	30.3 ..	32.3 ..	27.5 ..
35	21.4 ..	20.3 ..	20.0 ..
36	17.9 ..	16.8 ..	15.7 ..
37	13.8 ..	13.0 ..	12.5 ..
38	16.5 ..	16.3 ..	17.2 ..
39	23.2 ..	23.2 ..	23.2 ..
40	16.9 ..	16.5 ..	15.8 ..
41	14.8 ..	14.9 ..	15.0 ..
42	18.0 ..	18.0 ..	16.5 ..
43	18.6 ..	17.8 ..	16.5 ..
44	20.7 ..	20.0 ..	20.0 ..
45	21.3 ..	22.5 ..	22.9 ..
46	14.9 ..	14.7 ..	14.0 ..
47	28.7 ..	27.7 ..	26.4 ..
48	26.1 ..	26.0 ..	25.7 ..
49	27.6 ..	24.3 ..	24.9 ..
50	30.8 ..	28.5 ..	28.0 ..
51	32.0 ..	32.8 ..	35.2 ..
52	46.2 ..	48.0 ..	42.5 ..
53	51.9 ..	53.2 ..	52.4 ..
54	43.5 ..	47.7 ..	49.3 ..
55	43.5 ..	44.7 ..	47.1 ..
56	56.9 ..	58.3 ..	54.0 ..
57	47.8 ..	50.9 ..	52.0 ..
58	40.0 ..	43.8 ..	45.5 ..

Casos	Método Van Slyke	Método Ormsby	Método Karr
59	43.0 mgs.	46.0 mgs.	41.9 mgs.
60	57.7 "	59.2 "	55.0 "
61	46.2 "	48.3 "	45.0 "
62	50.8 "	50.8 "	52.0 "
63	40.5 "	39.5 "	44.2 "
64	50.0 "	53.1 "	56.3 "
65	49.7 "	50.1 "	49.0 "
66	38.2 "	40.7 "	42.6 "
67	52.0 "	53.2 "	55.0 "
68	49.0 "	47.5 "	50.9 "
69	59.0 "	57.9 "	60.4 "
70	31.9 "	31.9 "	33.8 "
71	39.1 "	40.0 "	41.5 "
72	38.3 "	39.2 "	38.2 "
73	20.5 "	22.4 "	24.4 "
74	27.2 "	28.2 "	30.3 "
75	26.2 "	26.2 "	26.2 "
76	25.0 "	26.0 "	24.0 "
77	28.9 "	28.9 "	27.3 "
78	34.7 "	32.3 "	31.1 "
79	23.0 "	23.5 "	26.3 "
80	15.8 "	16.2 "	18.9 "
81	25.0 "	25.9 "	26.3 "
82	18.7 "	19.7 "	20.9 "
83	28.0 "	30.8 "	30.8 "
84	20.5 "	23.6 "	25.0 "
85	25.0 "	26.7 "	24.1 "
86	25.0 "	26.7 "	24.1 "
86	23.0 "	27.1 "	23.8 "
87	27.9 "	27.9 "	27.9 "

Casos	Método Van Slyke	Método Ormsby	Método Karr
88	27.8 mgs.	27.8 mgs.	29.7 mgs.
89	29.1 ..	31.6 ..	32.0 ..
90	22.8 ..	23.4 ..	21.8 ..
91	98.2 ..	105.8 ..	110.1 ..
92	18.5 ..	17.7 ..	19.4 ..
93	44.8 ..	41.7 ..	39.6 ..
94	15.0 ..	16.6 ..	18.2 ..
95	18.5 ..	19.5 ..	20.0 ..
96	19.8 ..	20.1 ..	22.3 ..
97	23.2 ..	23.5 ..	21.2 ..
98	19.6 ..	19.6 ..	19.6 ..
99	20.4 ..	22.4 ..	19.3 ..
100	25.7 ..	26.9 ..	24.9 ..

CAPITULO IV

DISCUSION

De la tabla anterior se puede deducir lo siguiente:

De los 100 casos estudiados en 16 número de casos la coincidencia de los miligramos es exacta utilizando los métodos de Van Slyke y Ormsby.

En 41 casos hay diferencias comprendidas de .1 mgs. a 1.0 mgs.

En 21 casos hay diferencias comprendidas de 1.1 mgs. a 2.0 mgs.

En 10 casos hay diferencias comprendidas de 2.1 mgs. a 3.0 mgs.

En 9 casos hay diferencias comprendidas de 3.1 mgs. a 4.0 mgs.

En 2 casos hay diferencias comprendidas de 4.1 mgs. a 7.0 mgs.

En un solo caso hay diferencia de 7.6 mgs. que es la mayor diferencia encontrada.

Para las determinaciones los tres métodos utilicé la misma sangre comparando simultáneamente su correspondiente solución-tipo en cada caso, el factor de esta solución-tipo es

siempre constante para condiciones iguales y teniendo cuidado en la preparación de los reactivos para que estos no varíen.

El método Van Slyke fué tomado como punto de comparación debido a su exactitud. El método Karr es el que se utiliza en el Instituto Mexicano del Seguro Social donde hice la parte práctica es generalmente aceptado porque es rápido y los resultados que se obtienen son lo suficientemente exactos para ser empleados en la clínica, además teniendo cuidado en la técnica, las ureas resultan muy claras y como solo se hace una lectura, pueden hacerse varias determinaciones a la vez.

En el método Ormsby las ureas se dosifican también colorimétricamente en el foto—colorímetro de Klett—Summer-son, la solución tipo que se utiliza se trabaja en la misma forma, además tiene la ventaja de que se aplica directamente a la sangre desproteïnizada, sin necesidad de destilación o aeración.

CAPITULO V

CONCLUSIONES.

Con objeto de comprobar la exactitud lograda en las lecturas obtenidas en cada uno de los tres métodos utilizados, saqué una diferencia media y los resultados fueron los siguientes:

En el método de Van Slyke en comparación con el método de Ormsby, la diferencia media obtenida de las lecturas fué de 1.25 en las ureas normales y de 2.11 en las ureas altas.

En el método Ormsby en comparación con el método Karr, la diferencia media obtenida de las lecturas fué de 1.58 en las ureas normales y de 2.50 en las ureas altas.

Como se ve hay una exactitud mayor en los métodos Van Slyke y Ormsby de .33 mgs. con respecto a las lecturas proporcionadas por los métodos Ormsby y Karr, en las ureas normales y de .39 mgs. en las ureas altas.

Estas diferencias no tienen importancia en la práctica diaria en la dosificación de urea y sólo se toman en cuenta en trabajos que requieren mayor precisión.

A continuación enunciaré las ventajas del método Ormsby encontradas prácticamente:

1°—El método es específico para la urea sanguínea.

2°—El método de la diacetil-monoxima es muy preciso, así las ureas dan lecturas satisfactorias.

3°—La determinación se hace solamente en 3c.c. de sangre desproteinizada.

4°—El amoníaco de la sangre no interfiere la reacción.

5°—El método es rápido y sencillo y no requiere aparato especial para trabajar.

6°—Se obtiene bastante exactitud en las lecturas.

En síntesis, en los valores obtenidos en mis determinaciones encontré mayor exactitud en los casos estudiados por el procedimiento de Van Slykey en los otros dos métodos, hubo mayor exactitud en el método Ormsby con respecto al Karr.

Además tiene éste procedimiento la ventaja de ser específico de la urea por lo que comprobé que es bastante práctico y eficaz, para ser usado en los laboratorios de análisis clínicos.

CAPITULO VI

BIBLIOGRAFIA.

- 1.—Ormsby Method for determination of urea in blood.
J. Biol. Chemistry, vol. 146, 595 (1942).
- 2.—Van Slyke and Cullen.
J. Biol. Chemistry vol. 73, 695 (1927).
- 3.—Clinical Diagnosis by Laboratory Methods.
Todd and Sandford 10th. Edition.
- 4.—Leitz. Photo-colorimeter (Hand-book).
- 5.—Análisis clínicos.
J. Kolmer.
- 6.—Bases fisiológicas de la práctica médica.
Charles Herbert Best. II tomo.
- 7.—Química Normal y Patológica.
Leonides Corona.
- 8.—Klett —Summerson Photoeléctric— colorimeter.
(Hand-book).
- 9.—Química fisiológica práctica.
Hawk Osser Summerson.
Edición 1949.