



**ALTERACIONES CONSECUTIVAS A LA TERAPIA DIGITALICA.
(INTERCAMBIO DE Ca. y Na. EN LOS DIVERSOS
COMPARTIMIENTOS FISIOLÓGICOS).**

LAURA CAROLINA BACKHOFF ESCUDERO

GUADALAJARA, JAL.

1966



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

INCORPORADA A LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

Escuela de Ciencias Químicas

- **Alteraciones Consecutivas a la Terapia Digtálica. (Intercambio de Ca. y Na. en los Diversos Compartimientos Fisiológicos)**

T E S I S

Que para obtener el título de:

QUIMICO FARMACEUTICO BIOLOGO

p r e s e n t a:

Laura Carolina Backhoff Escudero

GUADALAJARA, JAL.

1966

A mis padres
con eterno agradecimiento.

A mis hermanos
con cariño.

Al Sr. Arq.
Guillermo Valencia P.

A mi Escuela.

Al Sr. Dr. Guillermo Farias M.
Director de esta tesis.

INDICE.

CAPITULO I. -

*Introducción y "Aspecto fisiológico de los electrolitos
Ca. y Na".*

CAPITULO II. -

"Tratamiento Digitálico".

CAPITULO III. -

"Técnicas".

CAPITULO IV. -

"Trabajo Experimental"

CAPITULO V. -

"Resultados".

CAPITULO VI. -

"Sumario y Conclusiones".

CAPITULO VII.

"Bibliografía".

CAPITULO I . -
INTRODUCCION.

Efectos del ión Común.

Uno de los sistemas de control en la ionización de los electrolitos, es por la adición de alguno de sus iones y es un factor importante para la disminución en la concentración del ión hidronio. A esto se le denomina efecto del ión común y es uno de los mecanismos reguladores del pH de las soluciones, inclusive de la sangre.

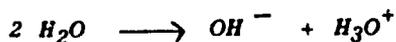
Cuando una sal se encuentra en solución, sus iones interaccionan con los iones del agua. A esto se le denomina hidrólisis.

Las sales provenientes de ácidos y bases fuertes, por encontrarse completamente ionizados no sufren éste proceso, pues ninguno de los iones reacciona con el OH y el ión hidronio del agua.

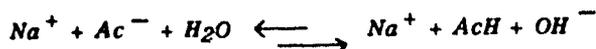
En cambio, las sales que provienen de un ácido fuerte y una base débil, de una base fuerte y un ácido débil y de una base y un ácido débiles, si sufren hidrólisis cambiando por consiguiente el pH del medio.

Así por ejemplo, una solución de acetato de sodio es básica pues proviene de una base fuerte y un ácido débil. La forma en que interaccionan los iones de la sal con los del agua para producir una basicidad en el medio, es la siguiente:

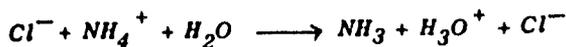
El agua se disocia en iones hidroxilo e hidronio.



En contacto con los iones acetato y sodio, se forma ácido acético, agua e iones hidroxilo, que son los responsables de que la solución sea básica.



En las sales provenientes de bases débiles y ácidos fuertes, la hidrólisis se efectúa porque el radical positivo de la sal cede un hidrógeno al agua, dejando iones hidronio libres en la solución, como sucede con el cloruro de amonio.



En las sales de ácidos y bases débiles se produce la hidrólisis hasta que se alcanza el equilibrio cuando se satisfacen los valores de K_a , K_b y K_w .

Escala de pH.

La concentración de iones hidronio en una solución se expresa usualmente en unidades de pH.

Se define el pH como el valor negativo del logaritmo de la concentración del ión hidronio.

En la sangre existen sistemas especiales de amortiguación de pH. Ya que la vida es compatible sólo entre un pH de 7.3 a 7.5.

Una solución reguladora de pH ó tampón, es aquella que trata de mantener constante el pH, aún cuando se añada un ácido o base fuerte a la solución. Estas sustancias se dice que tienen reserva de acidéz o alcalinidad y casi siempre consisten de una solución que contiene un ácido débil y una de sus sales, ó una base débil y una de sus sales. Es por lo tanto una solución que contenga gran cantidad de ácido o base no disociados.

Esta reserva de acidéz o alcalinidad, consiste en que si se añade un ácido a una solución, los iones hidronio reaccionan con el radical negativo del ácido o sal formando ácido no disociado, por lo tanto hay muy poco cambio en la concentración del ión hidronio en la solución.



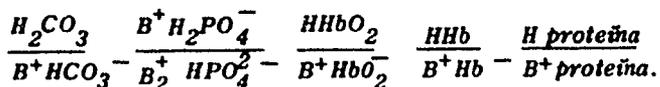
Si se añade una base fuerte, los iones oxhidrilo reaccionarán con los iones hidronio que hay ya en la solución y a fin de mantener constante la K_a , se ioniza más ácido. Esto se puede resumir con la siguiente ecuación:



También en éste caso la concentración del ión hidronio cambia muy poco.

Algunos tampones actúan manteniendo el pH sanguíneo en un nivel promedio de 7.4. Esta acción es muy importante debido a que un cambio de 0.1 unidades de pH puede producir serios disturbios patológicos.

Los principales tampones son:



Donde B puede ser cualquier catión monovalente tales como sodio o potasio.

De estos pares, los de mayor importancia son los carbonatos y fosfatos.

"ASPECTO FISIOLÓGICO DE LOS ELECTROLITOS Ca y Na"

Los electrolitos son aquellas sustancias que al ser colocadas en agua, se disuelven disociándose en iones, cada uno con una carga eléctrica determinada, sea negativa o aniones; sea positiva o cationes; los primeros se conocen en la clínica con el nombre de ácidos y los segundos como bases o alcalis.

Son tres las funciones que desempeñan los electrolitos:

- 1) Regulación de la presión osmótica.*
- 2) El papel que juegan en el pH interno.*
- 3) El papel fisiológico del electrolito por sí mismo.*

La presión osmótica depende del número de moléculas en la solución, no del tamaño. Las moléculas pequeñas atraviesan membranas semipermeables con facilidad de difusión, adquiriendo rápidamente la misma concentración en los dos lados de la membrana.

Cuando se igualan las cargas eléctricas positivas y negativas en los dos lados de la membrana, se alcanza el equilibrio de Donnan.

Por la fácil difusión de los electrolitos, cuando hay un exceso de sodio en sangre, también existe un exceso de sodio en el líquido intersticial, reteniéndose en ésta forma agua, produciéndose así el edema.

La entrada y salida de electrolitos a la célula no se hace por libre difusión, (concentración idéntica en los dos lados de la membrana), sino que la célula selecciona los elementos que van a penetrar y a salir; la célula sólo realiza el equilibrio de Donnan, o sea cargas eléctricas, existiendo diferencia de concentración de un mismo ión intra y extracelularmente, como sucede con el Na y K.

SODIO.

Es es el ión que más interviene en la regulación de la presión osmótica y del pH, por ser el más concentrado en el líquido extracelular.

No tiene un determinado papel en las células, se han puesto animales a una dieta sin sodio y se ha visto que primero se detiene su crecimiento y después mueren sin una lesión determinada.

El sodio aumenta la excitabilidad neuromuscular, su retención provoca la aparición de edemas e hipertensión, así como hiperreflexia.

La anomalía de las cápsulas suprarrenales, así como su eliminación -

excesiva por diarrea, se manifiestan por laxitud y desequilibrio osmótico y - del pH.

Existe una cantidad importante de sodio en los huesos, formando parte de las sales absorbidas a los cristales óseos, que constituye un reservorio de sodio fácilmente movilizable. El sodio llega al organismo en la dieta en un -- promedio de 6 a 15 grs. en las 24hrs., si éste aporte aumenta o disminuye, -- la eliminación de éste catión por la orina aumentará o disminuirá para compen-- sar el cambio.

Su eliminación está al cargo de la orina en un 80 - 85%, el sudor en -- un 10% y de las heces en un 5 a 10%.

El sodio siempre se encuentra en estado iónico, aún en el hueso. Se - difunde rápidamente, pues después de haber sido administrado a los 3 minu-- tos se encuentra en el torrente circulatorio y en tres horas está ya en los te-- jidos.

Su regulación está al cargo de las hormonas mineralocorticoides de -- las cápsulas suprarrenales y en particular de la aldosterona.

CALCIO. -

Se encuentra en tres estados: iónico, sales solubles y en combinación - con macromoléculas.

La forma biológicamente activa es en su estado iónico y es así como actúa en la coagulación sanguínea. Los anticoagulantes como oxalatos y citratos, se combinan con el calcio dando las sales correspondientes, quitándolo de su estado iónico, e impidiendo así la coagulación sanguínea.

En ésta misma forma actúa sobre la membrana celular y en los variados procesos bioquímicos.

Su absorción está regulada por la vitamina "D" y en su carencia el Ca no se absorbe, siendo eliminado por las heces. Su eliminación se realiza en un 20 a 30% por la orina, la cifra de calcio en ésta, se encuentra en relación con la cifra de calcio en la sangre (calcemia), mientras más alta sea ésta cifra, mayor será su eliminación por la orina.

El otro 80 ó 70% se elimina por las heces.

**CAPITULO II. -
"TRATAMIENTO DI-
GITALICO."**

Digitálicos o cardiotónicos son substancias que aumentan la fuerza de contracción y el tono del corazón; además, aumentan la contracción sistólica.

Debido al aumento de contracción cardíaca, se mejora el vaciamiento sistólico, aumenta el volumen minuto y establece la compensación cardíaca en casos de insuficiencia.

Disminuye la frecuencia del corazón y en el hombre, si no existe insuficiencia y hay ritmo normal, no modifica la frecuencia.

Por el bloqueo aurículoventricular que producen los digitálicos, se disminuye la conductibilidad; en la fibrilación auricular o taquicardia, disminuyen la frecuencia por acción vagal y directa sobre el Haz de His.

A dosis cortas disminuyen la excitabilidad, pero a dosis altas invariablemente la aumentan.

Disminuyen el volumen del corazón que se ha dilatado en casos de insuficiencia y provocan aumento del volumen minuto. Su mecanismo de acción-

al suspender la insuficiencia cardiaca, se debe a dos motivos, que son el aumento de fuerza de contracción y disminución del volumen diastólico y como consecuencia, el aumento de la eficiencia cardíaca.

La intoxicación por dosis excesiva con digitálicos, se manifiesta con perturbaciones del ritmo, extrasístoles ventricular, bloqueo aurículoventricular, taquicardia paroxística, que puede llegar a fibrilación ventricular causando así la muerte.

CAPITULO III. -
"TECNICAS".

Las técnicas que se emplearon para las diferentes determinaciones de éste trabajo fueron las siguientes:

SODIO. -

Se determinó por flamometría; ésta consiste en la determinación fotométrica del espectro emitido por un átomo al ser excitado por una fuente de energía.

La banda característica del λ es a 589 milimicras.

CALCIO. -

Se empleó la técnica del Permanganato, Consiste en precipitar el Ca del suero sanguíneo con una solución de Oxalato de Amonio. Se lava éste precipitado varias veces con agua y se le agrega ácido sulfúrico. Se valora con permanganato de Potasio y según las décimas gastadas serán los miligramos de Calcio presente en el suero.

RESERVA ALCALINA. -

El CO_2 se determinó por el método de Van Slyke manométrico.

PH. - *Se determinó por potencimetría*

**CAPITULO IV. -
"TRABAJO EXPERI-
MENTAL".**

Este trabajo se llevó a cabo en la siguiente forma:

Se emplearon 12 perros de los cuales a los cuatro primeros se les pasó por vía intravenosa un litro de solución glucosada al 5% conteniendo 50 - - meq. de ClK.

A dos de éstos perros además de ésta solución, se les añadió 2 ml. de Acylanid (acetil digitoxina).

A los siguientes cuatro perros se les pasó intravenosamente en la solución glucosada, 200 meq. de ClNa, a dos de ellos sin digital y a los otros - dos, con 2 ml. de Acylanid.

A los últimos cuatro perros, se les pasó en la solución glucosada, 50 meq. de Cl₂Ca, dos de ellos con digital y los otros dos sin digital.

Para llevar a cabo esta experimentación, se durmieron a los perros - con Nembutal por vía intraperitoneal, utilizándose 10 mgrs. por Kg. de peso-

del animal.

Se les tomó sangre de la vena antes de realizar el experimento y a cada hora después de haberlo empezado hasta la 3er. hora. Si para entonces - - aún no morían, se les mataba abriéndoles el tórax.

Entonces se cortaba un pedazo de diafragma y otro de corazón. La - - forma como raccionaron los perros fué la siguiente:

Perro No. 1. - Peso 16 kg.

En 3 horas recibió 700 ml. de solución, después de los cuales murió.

Perro No. 2. - Peso 19 Kg.

Gastó 800 ml. de solución y después de las 3 horas lo matamos.

Perro No. 3. - Peso 14 Kg.

Gastó 350 ml. de solución. Murió a las 2 horas por paro cardíaco.

Perro No. 4. - Peso 12 kg.

Muere a las 3 horas por paro cardíaco habiendo gastado el litro entero.

Perro No. 5. - Peso 11 kg.

A las tres horas lo matamos habiéndose terminado el litro de solución.

Perro No. 6. - Peso 8 kg.

A las 3 horas lo matamos habiéndose terminado el litro de solución.

Perro No. 7. - Peso 20 kg.

Se terminó el litro de solución. Lo matamos a las 3 horas.

Perro No. 8. - Peso 20 kg.

Se terminó el litro de solución. Lo matamos a las tres horas.

Perro No. 9. - Peso 17 kg.

Se terminó el litro de solución. A las 3 horas se le dió muerte.

Perro No. 10 . - Peso 8 kg.

Se terminó el litro de solución. A las 3 horas se le dió muerte.

Perro No. 11. - Peso 13 kg.

Murió después de la primera hora habiendo gastado 300 ml. de solución.

Perro No. 12. - Peso 15 kg.

Murió después de la primera hora habiendo gastado 300 ml. de solución

CAPITULO V . -
"RESULTADOS".

Resultados de CALCIO en sangre. -

PERRO No. 1. -

Hora 0 - 2.0 meq.

Hora 1 - 2.2 meq.

Hora 2 - 2.0 meq.

Hora 3 - 4.0 meq.

PERRO No. 2 . -

Hora 0 - 5.0 meq.

Hora 1 - 5.4 meq.

Hora 2 - 2.7 meq.

Hora 3 - 2.7 meq.

PERRO No. 3 . -

Hora 0 - 3.1 meq.

Hora 1 - 5.1 meq.

PERRO No. 4 . -

Hora 0 - 6.0 meq.

Hora 1 - 4.0 meq.

Hora 2 - 5.1 meq.

Hora 3 - 7.2 meq.

Hora 2 - 7.0 meq.

Hora 3 - 6.2 meq.

PERRO No. 5 . -

Hora 0 - 6.6 meq.

Hora 1 - 6.4 meq.

Hora 2 - 6.2 meq.

Hora 3 - 5.4 meq.

PERRO No. 6 . -

Hora 0 - 7.2 meq.

Hora 1 - 4.6 meq.

Hora 2 - 4.5 meq.

Hora 3 - 5.4 meq.

PERRO No. 7 .-

Hora 0 - 6.6 meq.

Hora 1 - 6.6 meq.

Hora 2 - 5.8 meq.

Hora 3 - 6.2 meq.

PERRO No. 10 .-

Hora 0 - 6.6 meq.

Hora 1 - 14.0 meq.

Hora 2 - 21.0 meq.

Hora 3 - 21.0 meq.

PERRO No. 8 .-

Hora 0 - 6.5 meq.

Hora 1 - 4.0 meq.

PERRO No. 11 .-

Hora 0 - 6.0 meq.

Hora 1 - 18.0 meq.

PERRO No. 9 .-

Hora 0 - 5.4 meq.

Hora 1 - 13.0 meq.

Hora 2 - 12.0 meq.

Hora 3 - 9.0 meq.

PERRO No. 12 .-

Hora 0 - 6.0 meq.

Hora 1 - 26.6 meq.

Resultados de SODIO en sangre:-

PERRO No. 1 . -

Hora 0 - 150.7 meq.

Hora 1 - 156.4 meq.

Hora 2 - 127.9 meq.

Hora 3 - 142.0 meq.

PERRO No. 2 . -

Hora 0 - 137.9 meq.

Hora 1 - 145.0 meq.

Hora 2 - 127.9 meq.

Hora 3 - 142.0 meq.

PERRO No. 3 . -

Hora 0 - 174.6 meq.

Hora 1 - 115.8 meq.

PERRO No. 4 . -

Hora 0 - 142.0 meq.

Hora 1 - 145.0 meq.

Hora 2 - 156.9 meq.

Hora 3 - 166.4 meq.

PERRO No. 5 . -

Hora 0 - 145.0 meq.

Hora 1 - 137.9 meq.

Hora 2 - 150.7 meq.

Hora 3 - 132.8 meq.

PERRO No. 6 . -

Hora 0 - 129.3 meq.

Hora 1 - 142.0 meq.

Hora 2 - 150.7 meq.

Hora 3 - 137.9 meq.

PERRO No. 7 . -

Hora 0 - 170.7 meq.

Hora 1 - 184.4 meq.

Hora 2 - 156.4 meq.

Hora 3 - 156.7 meq.

PERRO No. 8 . -

Hora 0 - 121.4 meq.

Hora 1 - 129.5 meq.

Hora 2 - 132.8 meq.

Hora 3 - 142.0 meq.

PERRO No. 9 . -

Hora 0 - 132.8 meq.

Hora 1 - 110.0 meq.

Hora 2 - 101.5 meq.

Hora 3 - 95.8 meq.

PERRO No. 10 . -

Hora 0 - 129.3 meq.

Hora 1 - 115.8 meq.

Hora 2 - 92.9 meq.

Hora 3 - 74.3 meq.

PERRO No. 11 . -

Hora 0 - 127.9 meq.

Hora 1 - 160.3 meq.

PERRO No. 12 . -

Hora 0 - 132.8 meq.

Hora 1 - 92.9 meq.

Resultados de pH en sangre:-

PERRO No. 1 .-

Hora 0 - 7.5

Hora 1 - 7.6

Hora 2 - 7.5

Hora 3 - 7.7

PERRO No. 2 .-

Hora 0 - 7.5

Hora 1 - 7.4

Hora 2 - 7.32

Hora 3 - 7.6

PERRO No. 3 .-

Hora 0 - 7.3

Hora 1 - 7.5

PERRO No. 4 .-

Hora 0 - 7.6

Hora 1 - 7.8

Hora 2 - 7.8

Hora 3 - 7.8

PERRO No. 5 .-

Hora 0 - 7.2

Hora 1 - 6.8

Hora 2 - 7.55

Hora 3 - 7.7

PERRO No. 6 .-

Hora 0 - 7.4

Hora 1 - 7.4

Hora 2 - 7.6

Hora 3 - 7.6

PERRO No. 7 .-

Hora 0 - 7.5

Hora 1 - 7.6

Hora 2 - 7.6

Hora 3 - 7.68

PERRO No. 8 .-

Hora 0 - 7.5

Hora 1 - 7.65

Hora 2 - 7.4

Hora 3 - 7.6

PERRO No. 9 . -

Hora 0 - 7.5

Hora 1 - 7.3

Hora 2 - 7.1

Hora 3 - 6.9

PERRO No. 10. -

Hora 0 - 7.58

Hora 1 - 7.6

Hora 2 - 7.8

Hora 3 - 7.4

PERRO No. 11. -

Hora 0 - 7.2

Hora 1 - 7.0

PERRO No. 12. -

Hora 0 - 7.1

Hora 1. 7.0

Resultados de CO_2 :-

PERRO No. 1 . -

Hora 0 - 21.85 meq.
Hora 1 - 23.95 meq.
Hora 2 - 31.68 meq.
Hora 3 - 23.92 meq.

PERRO No. 2 . -

Hora 0 - 20.22 meq.
Hora 1 - 20.47 meq.
Hora 2 - 19.78 meq.
Hora 3 - 26.61 meq.

PERRO No. 3 . -

Hora 0 - 16.33 meq.
Hora 1 - 18.86 meq.

PERRO No. 4 . -

Hora 0 - 17.94 meq.
Hora 1 - 17.94 meq.
Hora 2 - 17.52 meq.
Hora 3 - 12.65 meq.

PERRO No. 5 . -

Hora 0 - 17.25 meq.
Hora 1 - 17.48 meq.
Hora 2 - 16.50 meq.
Hora 3 - 12.10 meq.

PERRO No. 6 . -

Hora 0 - 15.84 meq.
Hora 1 - 17.94 meq.
Hora 2 - 18.86 meq.
Hora 3 - 15.64 meq.

PERRO No. 7 . -

Hora 0 - 14.26 meq.
Hora 1 - 16.28 meq.
Hora 2 - 15.41 meq.
Hora 3 - 16.33 meq.

PERRO No. 8 . -

Hora 0 - 13.34 meq.
Hora 1 - 16.06 meq.
Hora 2 - 16.79 meq.
Hora 3 - 15.62 meq.

PERRO No. 9 . -

Hora 0 - 20.24 meq.

Hora 1 - 20.47 meq.

Hora 2 - 16.10 meq.

Hora 3 - 14.49 meq.

PERRO No. 10 . -

Hora 0 - 20.56 meq.

Hora 1 - 17.84 meq.

Hora 2 - 17.61 meq.

Hora 3 - 13.34 meq.

PERRO No. 11 . -

Hora 0 - 18.63 meq.

Hora 1 - 14.95 meq.

PERRO No. 12 . -

Hora 0 - 17.25 meq.

Hora 1 - 14.20 meq.

SODIO en 1 gr. de músculo de corazón y diafragma.

PERRO No. 1

Diafragma - 191.9 meq.

Corazón - 154.2 meq.

PERRO No. 2 . -

Diafragma - 150.9 meq.

Corazón - 156.0 meq.

PERRO No. 3 . -

Diafragma - 143.5 meq.

Corazón - 117.2 meq.

PERRO No. 4 . -

Diafragma - 91.3 meq.

Corazón - 125.5 meq.

PERRO No. 5 . -

Diafragma - 50.5 meq.

Corazón - 109.0 meq.

PERRO No. 6 . -

Diafragma - 65.6 meq.

Corazón 115.4 meq.

PERRO No. 7 . -

Diafragma - 183.8 meq.

Corazón - 118.4 meq.

PERRO No. 8 . -

Diafragma - 85.4 meq.

Corazón - 83.8 meq.

PERRO No. 9 . -

Diafragma - 85.4 meq.

Corazón - 123.3 meq.

PERRO No. 10 . -

Diafragma - 200.8 meq.

Corazón - 348.7 meq.

PERRO No. 11 . -

Diafragma - 376.6 meq.

Corazón - 275.8 meq.

PERRO No. 12 . -

Diafragma - 330.4 meq.

Corazón - 335.1 meq.

**CIFRAS PROMEDIOS DE LOS
DIFERENTES RESULTADOS OBTENIDOS**

<i>Promedios en sangre.</i>	<i>ClK sin digital.</i>	<i>ClK con digital.</i>	<i>ClNa sin digital.</i>	<i>ClNa con digital.</i>	<i>Cl₂Ca sin digital.</i>	<i>Cl₂Ca con digital.</i>
SODIO:						
<i>H 0</i>	144.3	159.3	137.1	146.0	131.0	130.3
<i>H 1</i>	150.7	130.4	189.9	156.9	112.9	126.6
<i>H 2</i>	127.9	156.9	150.7	144.6	97.2	
<i>H 3</i>	142.0	166.4	135.3	146.3	85.0	
CALCIO:						
<i>H 0</i>	3.5	4.5	6.4	6.5	6.0	6.0
<i>H 1</i>	3.8	4.5	5.5	5.3	13.5	22.3
<i>H 2</i>	2.35	5.1	5.3	6.4	16.5	
<i>H 3</i>	3.35	7.2	5.4	6.2	15.0	
PH:						
<i>H 0</i>	7.5	7.45	7.3	7.5	7.5	7.15
<i>H 1</i>	7.5	7.65	7.1	7.6	7.45	7.0
<i>H 2</i>	7.4	7.8	7.6	7.5	7.45	
<i>H 3</i>	7.65	7.8	7.7	7.65	7.1	
CO₂:						
<i>H 0</i>	21.03	17.16	16.54	13.80	20.40	17.94
<i>H 1</i>	22.21	18.40	17.71	16.17	19.15	19.57

H 2	25.73	17.52	17.68	16.10	16.85
H 3	25.26	12.65	18.87	15.97	18.91

SODIO:

DIAFRAGMA	171.4	167.4	57.7	134.6	127.9	303.5
CORAZON.	155.1	121.3	112.4	101.1	236.0	305.4

CAPITULO VI. -
"SUMARIO Y CONCLU
SIONES."

Los electrolitos en el plasma.

1. - *El ión K administrado solo, no aumentó ni disminuyó las cifras de - -
ión sodio y ión calcio.*
2. - *El ion K adicionado de digital, elevó las cifras de ion sodio y ion cal-
cio.*
3. - *El sodio sin digital no tuvo efecto sobre la cifra de sodio y bajó la ci-
fra del Ca.*
4. - *El sodio adicionado de digital, no varió la cifra de ion Na y ión Ca en -
el plasma.*
5. - *El ion Ca solo y adicionado de digital, bajó las cifras de Na y elevó --
las cifras de Ca.*
6. - *El K con digital o sin digital, hizo que descendiera la cifra de Na. en -
el diafragma y miocardio.*
7. - *El Na sin digital, alcanzó una mayor concentración en el miocardio. -
Con digital tiene una mayor concentración el diafragma.*
8. - *Por acción del Ca con digital, adquiere una mayor concentración el - -
Na en ambos tejidos, diafragma y miocardio.*

CONCLUSION. -

El número de casos de que dispusimos para el trabajo, fué reducido - para poder afirmar categóricamente alguna conclusión, sin embargo en los - experimentos realizados se observó que los electrolitos solos o asociados con digitálicos no tienen una influencia decisiva sobre la concentración electrolítica en los diversos compartimientos fisiológicos, ya que hubo variaciones -- respecto a la concentración inicial en una forma desproporcionada.

CAPITULO VII.
"BIBLIOGRAFIA".

1 . - **MANUAL DE BIOQUIMICA.**
GUILLERMO FARIAS MARTINEZ; 2a. Edición
Fco. Méndez Oteo; 1964.

2 . - **FUNDAMENTOS DE FISICO QUIMICA**
H. D. CROCKFORD - SAMUEL B. KNIGHT.
2a. Edición John Wiley & Sons, Inc. 1963.

3 . - **MANUAL DE FARMACOLOGIA.**
Dr. CARLOS OCEGUERA NAVARRO.
Universidad Autónoma de Guadalajara; 1964.