



11236
3
2ej

Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE POSTGRADO.

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

HOSPITAL DE ESPECIALIDADES

DR, BERNARDO SEPULVEDA G.

CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI

FALLA DE ORIGEN.

DETERMINACION DE pH DE LIDOCAINA
Y EPINEFRINA 1:200,000 Y SU
CORRECCION CON BICARBONATO DE
SODIO.

T E S I S

PARA OBTENER DIPLOMA DE POSTGRADO
EN LA ESPECIALIDAD DE

OTORRINOLARINGOLOGIA

P R E S E N T A

M.C. JAIME DE JESUS ALVAREZ L'HOESTE

A S E S O R :

DR. BERNARDINO RICARDO SANCHEZ SANCHEZ



IMSS

MEXICO, D. F.

1995



Universidad Nacional
Autónoma de México



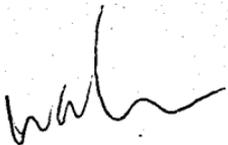
UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está 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.

Vo. Bo.



Doctor
Niels H. Wachter Rodarte
Jefe de División de Enseñanza e Investigación.
Hospital de Especialidades
Dr. Bernardo Sepúlveda G.
Centro Médico Nacional Siglo XXI

Vo. Bo.



Doctor
Manuel Lee Kim.
Jefe del Servicio de Otorrinolaringología
Profesor Titular del Curso
Hospital de Especialidades
Dr. Bernardo Sepúlveda G.
Centro Médico Nacional Siglo XXI

Vo. Bo.



Doctor
Bernardino Ricardo Sánchez Sánchez
Asesor de Tesis
Médico Adscrito al Servicio de Otorrinolaringología
Hospital de Especialidades
Dr. Bernardo Sepúlveda G.
Centro Médico Nacional Siglo XXI.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

**Facultad de Medicina
División de Postgrado.**

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

**Hospital de Especialidades
Dr. Bernardo Sepulveda G.
Centro Médico Nacional Siglo XXI**

**DETERMINACION DE pH DE LIDOCAINA Y EPINEFRINA 1:200,000 Y SU
CORRECCION CON BICARBONATO DE SODIO.**

**Tesis
Para obtener
Diploma de Postgrado en la
Especialidad de Otorrinolaringología
Presenta:
M. C. JAIME DE JESUS ALVAREZ L HOESTE.**

Asesor: Dr. BERNARDINO RICARDO SANCHEZ SANCHEZ.

A DIOS PADRE TODO PODEROSO.

Con humildad, respeto y admiración pues de El he recibido todo cuanto tengo: El alma y la vida; una familia que me ama, el aire que respiro. El agua que bebo, la mente con la cual pienso y el corazón con que siento.

A MIS PADRES

Gracias por haberme dado la vida y su ayuda para realizar mis objetivos deseados.

A EVA

Gracias por compartir conmigo los momentos de alegría y tristeza por creer en mí; sin tu apoyo no hubiera podido terminar la especialidad.

A MI ASESOR

*Con respeto y agradecimiento al
Dr. Bernardino Ricardo Sánchez Sánchez, quien con
su tiempo y apoyo, contribuyó al alcance de esta
meta, sin pedir nada a cambio.*

**A MIS MAESTROS Y A LA INSTITUCION
QUE ME FORMARON.**

*Mi más sincero agradecimiento por brindarme los
conocimientos y aprendizaje.*

INDICE

INTRODUCCION	1
MATERIAL Y METODOS	2
RESULTADOS	3
COMENTARIOS	9
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	10

INTRODUCCION.

La anestesia local es la pérdida de la sensación sin pérdida de la conciencia y el control central de las funciones no está deteriorado. (1)

La anestesia de las membranas mucosas de la nariz, la boca, la garganta, etc. puede producirse por la aplicación directa de soluciones acuosas de sales de muchos anestésicos locales, la lidocaina al 2 y al 4 por ciento es el más usado. (1)

La lidocaina con epinefrina 1;200,000 es la preparación comercial que con más frecuencia se utiliza en la anestesia local de oídos, nariz y garganta, en nuestro medio hemos observado que el paciente presenta ardor intenso durante la infiltración, esto puede ser mejorado con adicionar bicarbonato de sodio a la solución y depende ya de la experiencia de cada cirujano la cantidad que decide agregar. Lo que implica un manejo empírico del problema e impide la educación de nuestros residentes por lo que decidimos efectuar un estudio prospectivo, longitudinal, experimental y observacional.

MATERIAL Y METODOS

Se efectuó la medición de pH en 29 frascos de xilocaina y epinefrina al 1:200,000 de una solución comercial, (50 ml) utilizando un potenciómetro marca Corning modelo 10, previamente calibrado con buffer pH 7 y se obtuvieron las medidas, posteriormente se agregó 1,2 y 3 ml. de bicarbonato de sodio (NaHCO_3) al frasco y en cada paso se midió el pH, se anotaron los datos y se sometieron a un método estadístico. posteriormente se efectuó un corte de 11 frascos para obtener la cantidad mínima de bicarbonato de sodio que modifique la medida de concentración de iones de hidrógeno; se obtuvo el dato y también se sometió a método estadístico.

RESULTADOS

Se pueden observar los resultados en los cuadros 1 y 2.

Aplicando el análisis no paramétrico se obtuvieron los datos vertidos en el cuadro 3.

En el corte hecho para obtener la dosis mínima necesaria se aforo desde 0.5 hasta 0.9 ml de bicarbonato de sodio, encontrando modificaciones sustanciales al pH a partir de agregar 0.9 ml.

FRASCOS	pH	0.6NaHCO ₃	0.7NaHCO ₃	0.8NaHCO ₃	0.9NaHCO ₃
1	3.1	5.9	5.9	6.1	6.1
2	3.5	6	6	6.2	6.2
3	3.5	6	6.1	6.3	6.3
4	3.6	6	6.2	6.2	6.2
5	3.5	6	6.2	6.3	6.3
6	3.4	5.9	6	6.2	6.2
7	3.4	5.9	6.1	6.2	6.3
8	3.5	5.9	6.1	6.1	6.2
9	3.5	5.9	6.1	6.2	6.3
10	3.4	6	6.1	6.2	6.2

CUADRO 1

FRASCOS	pH	1ml NAHCO3	2ml NAHCO3	3ml NAHCO3
1	3.1	6.2	6.5	6.6
2	3.5	6.2	6.7	6.6
3	3.6	6.2	6.7	6.7
4	3	6.2	6.7	6.7
5	3.2	6.2	6.7	6.5
6	3	6.2	6.7	6.7
7	3.1	6.2	6.5	6.7
8	3.5	6.2	6.6	6.7
9	3.2	6.3	6.5	6.8
10	3.2	6.2	6.5	6.8
11	3.3	6.4	6.6	6.8
12	3.4	6.2	6.6	6.8
13	3.3	6.2	6.7	6.9
14	3.8	6.3	6.8	6.8
15	3.7	6.2	6.8	6.8
16	3.8	6.3	6.7	6.8
17	3.5	6.3	6.7	6.8
18	3.5	6.3	6.7	6.8
19	3.1	6.3	6.7	6.8
20	3.3	6.3	6.65	6.8
21	3.7	6.3	6.5	6.8
22	3.65	6.4	6.6	6.9
23	3.6	6.45	6.6	6.8
24	3.6	6.5	6.7	6.8
25	4.2	6.5	6.7	6.8
26	3.5	6.3	6.7	6.8
27	3.6	6.3	6.7	6.8
28	3.2	6.3	6.7	6.8
29	3.7	6.4	6.7	6.8

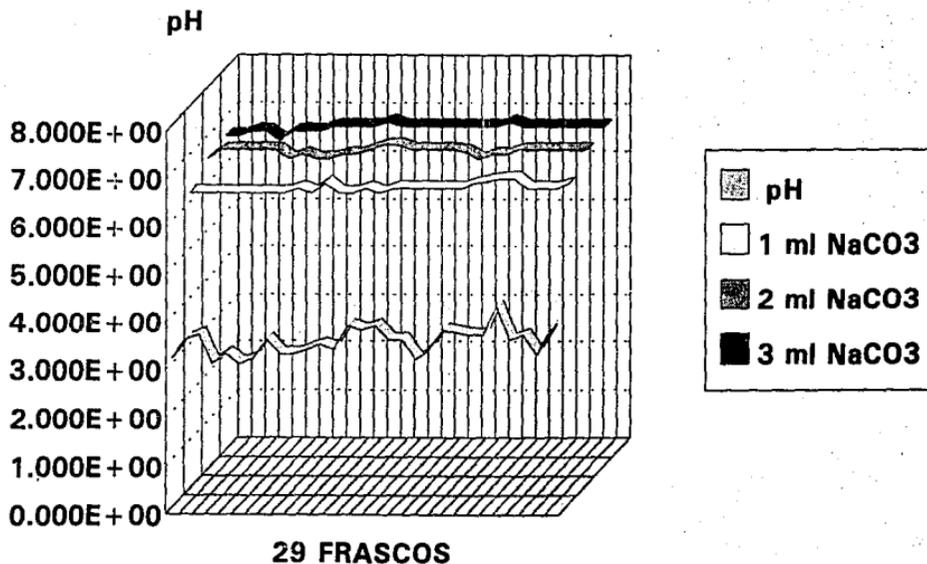
CUADRO 2

GRUPO	RANGO	MODA
1	3.1-3.6	3.5
2	5.9-6.0	BIMODAL
3	5.9-6.2	6.1
4	6.1-6.3	6.2
5	6.1-6.3	6.2
6	6.2-6.4	6.3
7	6.5-6.8	6.7
8	6.7-6.9	6.8

CUADRO 3

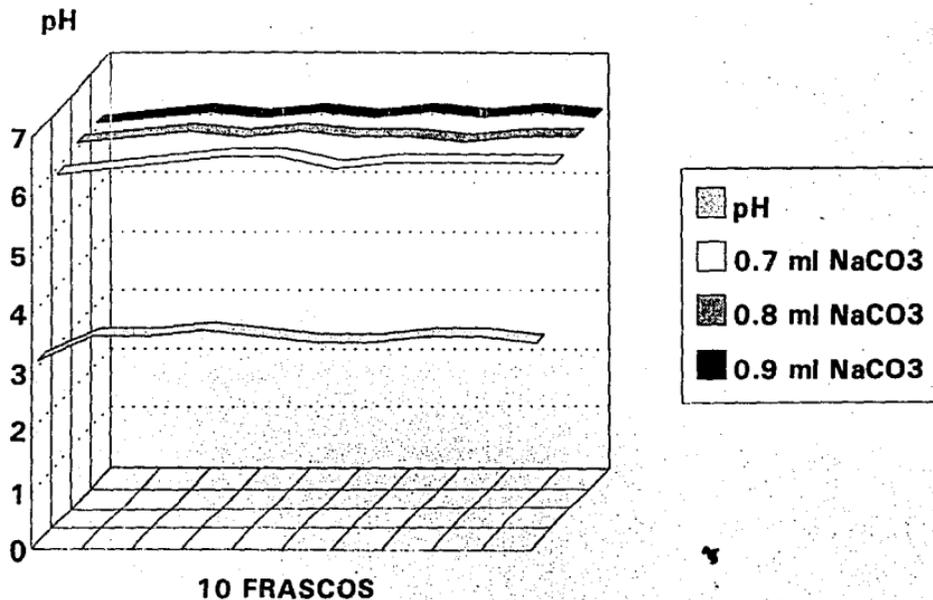
LIDOCAINA/EPINEFRINA 1:200,000

MODIFICACION CON BICARBONATO DE SODIO



LIDOCAINA EPINEFRINA 1:200,000

LA DOSIS MINIMA DE BICARBONATO DE SODIO QUE MODIFIQUE EL pH



COMENTARIOS

En la literatura mundial no encontramos ningún reporte de estudios que se asemeje al nuestro, lo que nos impide realizar un estudio comparativo.

En el cuadro 1 y 2, reportamos las diferentes mediciones del pH en 39 soluciones de lidocaina con epinefrina al 1;200,000 y los cambios producidos en cada uno de ellos, con la aplicación secuencial de 0.6 a 3 ml de bicarbonato de sodio a cada solución comercial de 50 ml.

Hemos logrado con esta investigación: 1) Obtener el conocimiento del pH de la solución anestésica que utilizamos. 2) La dosis mínima necesaria para obtener una corrección significativa de la concentración de iones de hidrógeno que se acerque al pH neutro. 3) La dosis de 0.9 ml de bicarbonato de sodio que equivale a 7 mEq, dentro de la solución de 50 ml, pero debemos considerar también que solamente utilizamos de 5 a 15 ml en la infiltración, esto reduce aún más la posibilidad de alterar el equilibrio ácido-básico de un paciente. 4) Sirva este estudio como preámbulo de la aplicación clínica en pacientes, logrando eliminar la sensación de ardor durante la infiltración.

BIBLIOGRAFIA

- (1) Goodman A, Goodman L, Gilman A. Las Bases Farmacológicas de la Terapéutica. 6a. Ed. P. 306-12, 769-72. Edit. Panamericana 1982.

- (2) Pain Comparison of pH adjusted Lidocaine Solutions for Epidural Anesthesia.
DiFasio CA; Carron H; Grosslight KR.
Anesth Anagl. 1986. 65; 760-764.

- (3) Pain reduction in local anesthetic administration through pH buffering.
Christph RA; Buchanan K; Begalla K; Schwartz S.
Ann Emerg Med. 1988. Feb; 17; 2; 117-20.

- (4) pH Adjusted local anesthetics; Clinical experience.
Galindo A.
Reg Anesth; 1983. 8; 35-36.

(5) pH Adjustment schedule for amide local anesthetics.

Ikuta PT; Raza SM; Durrani Z.

Reg Anesthe; 1989. 14; 229-235.

(6) Buffered local anesthetics and epinefrine degradation.

Murakami CS; Oldland PB; Ross BK.

J. Dermatol Surg Oncol; 1994 Mar 20 (3) 192-5