

11202
29.
62

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA

DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

"ANESTESIA GENERAL BALANCEADA CON HALOTANO-LIDOCAINA"

TRABAJO DE INVESTIGACION CLINICA

Para obtener el título de
Especialidad en Anestesiología

AUTOR: DRA. MA. DE JESUS MARTINEZ DE LA MORA

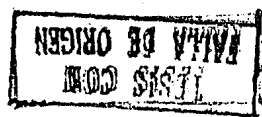
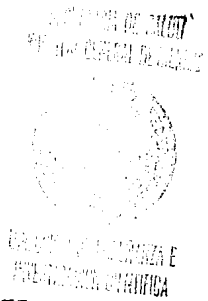
ASESOR: DR. LUIS CASTILLO VILLAMIL

JEFE DE SERVICIO: DR. FRANCISCO PINEDA GONZALEZ

HOSPITAL GENERAL DE MEXICO, S.S.

México, D.F.

1987





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.

I N D I C E

Justificación	1
Objetivos	2
Hipótesis	3
Historia	4
Marco teórico	6
Material y métodos	10
Resultados	12
Análisis y Conclusión	16
Bibliografía	19

JUSTIFICACION

Este estudio no es el descubrimiento de una nueva técnica, ni la finalidad es implantarlo de una forma - rutinaria, sino de revitalizar el procedimiento; tratando de demostrar que es seguro, de fácil manejo y con la posibilidad de aplicarse en un buen número de pacientes en diversos procedimientos quirúrgicos, como una alternativa mas de manejo anestésico.

OBJETIVOS

- Disminuir las concentraciones de Halotano
- Reducir los efectos tóxicos del Halotano
- Obtener las ventajas de la Lidocaína
- Contar con una técnica anestésica segura y de fácil aplicación

HIPOTESIS

El uso de la Lidocaína asociada al Halotano, per
mite reducir las concentraciones de Halotano para man
tener un plano anestésico adecuado.

HISTORIA

Lidocaína:

- Fue sintetizada por Lúfgren en la Universidad de Estocolmo, en 1943. Introducida a la clínica en 1943 por Lúfgren, y en 1949 por Gordh.³
- En 1951 fue administrada por primera vez por Gilbert y colaboradores, en padecimientos benignos y para el control de los dolores de parto.¹¹

Halotano:

- En 1951, Suckling en Inglaterra, sintetizó el compuesto.³
- En 1956, Michael Johnstone, R. - Bryce Smith y H.D. O'Brien, informaron sobre los estudios farmacológicos en el hombre. Todos en Inglaterra.³
- J. Raventos informó sobre los resultados de sus estudios de las acciones farmacológicas en animales, en 1965.³

HISTORIA

Anestesia balanceada:

- En 1911, George Crile, utilizó dosis pequeñas de varias drogas para evitar sus efectos secundarios agregando anestesia local. Creando así un método precursor de la Anestesia balanceada, término que introdujo John Lundy en 1926.³

MARCO TEORICO

El Halotano es un anestésico general líquido, perteneciente al grupo de los hidrocarburos halogenados, incoloro y de olor agradable, con peso molecular de 197.39, con punto de ebullición 50.2°C a 760 mm de Hg lo que permite la vaporización con técnica abierta; coeficiente de partición aceite/gas 220 a 37 grados centígrados, coeficiente de partición agua/gas 0.83 a 37°C, coeficiente de partición sangre/gas 2.39 a 37°C. Es alterado por la luz con formación de ácido clorhídrico y fosgeno.

El descubrimiento del Halotano fue el resultado de extensas investigaciones, con la idea de encontrar un anestésico seguro, no explosivo e ininflamable.

Las investigaciones se dirigieron al grupo de los hidrocarburos fluorinados, siendo Suckling en Inglaterra quien sintetizó el 2-bromo-2-cloro 1,1,1 - - trifluoroetano, compuesto que se llamó Halotano y que fue estudiado por Raventos; así como por Johnston, Bryce-Smith y O'Brien, siendo estos últimos los que lo introdujeron a la práctica clínica en 1956.

Las cifras de Concentración Alveolar Mínima (MAC) son 0.77 y 0.74 sin medicación preanestésica; para el lactante es de 1.08 y para el anciano de 0.6-0.7.³

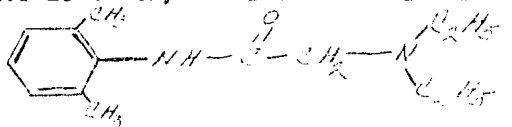
El Halotano no estimula la formación de secreciones en las vías respiratorias, a nivel de laringe no es irritante y produce dilatación bronquial por acción beta estimuladora. Causa depresión respiratoria en forma de dosis-respuesta. En el aparato cardiovascular el Halotano produce depresión directa del miocardio, disminuye el tono vasomotor central, produce bloqueo ganglionar, relaja la musculatura lisa y disminuye las acciones de los mediadores simpáticos sobre los vasos. Las arritmias se asocian frecuentemente a la hipercarbica causada por la depresión respiratoria. El miocardio se sensibiliza a los efectos de las catecolaminas, y a nivel del Sistema Nervioso Central aumenta la presión intracraneana. El Halotano causa disfunción hepática y produce relajación uterina notable.

Como complemento de la Anestesia General, los Anestésicos locales se han empleado por vía intravenosa, - con resultados satisfactorios e inocuos.

Cuando la Lidocaína se administra como complemento, disminuyen las dosis necesarias de otros anestésicos, en éste caso del Halotano.⁴

Gilbert¹ en 1951 propone el empleo de Lidocaína endovenosa para proporcionar Anestesia general en procedimientos quirúrgicos de poca magnitud; en 1954 Declive-lowe² menciona el empleo de lidocaína asociada a succinilcolina en perfusión endovenosa.

La Lidocaína es una aminoacilamida derivada de la acetanilida que no posee las propiedades de las anilidas y, por lo tanto, no afecta a la función hematopoyética.



Diethylamino -2-6- dimetilacetanilida

Es muy estable y puede ser esterilizada en autoclave. Tiene un Ph de 6.9 al 2% y su Pk es de 7.7; es compatible con la adrenalina y noradrenalina. Dos veces más tóxica que la procaina, pero su acción es más rápida, más intensa y de mayor duración. En el Sistema Nervioso Central produce a bajas dosis efectos anticonvulsivantes pero si se aumentan las dosis rebasando el umbral aparecen las convulsiones o bien se presenta depresión total del Sistema Nervioso Central.

El hígado metaboliza la mayor parte de la droga y la otra parte es excretada sin alteraciones por la orina. Tiene acción vasodilatadora por acción directa sobre la musculatura de los vasos.

La Lidocaína a la dosis y nivel sanguíneo suficiente para causar actividad antiarrítmica, da lugar a la prolongación de la fase de despolarización lenta durante la diástole, acortamiento de la duración del potencial de acción y prolongación del periodo refractario.

La supresión de los reflejos laríngeo y faríngeo permite conservar la permeabilidad de las vías aéreas en planos superficiales de anestesia.

Al igual que el Halotano, la Lidocaína disminuye la frecuencia de náuseas y vómito en el periodo postoperatorio. Dada la recuperación rápida y el efecto limitado en la respiración son poco frecuentes las complicaciones postoperatorias pulmonares.

MATERIAL Y METODOS

De la población quirúrgica que se atiende en el Hospital de Traumatología "Magdalena de las Salinas", se tomó una muestra de 40 pacientes dividiéndolo en 2 grupos comparativos, que estuvieron comprendidos en los riesgos I-II según la Sociedad Americana de Anestesiólogos (ASA). 17 fueron del sexo masculino y 23 del sexo femenino, las edades oscilaron en 9 meses y 15 años y sus pesos corporales estuvieron entre los 8 Kg. y 45 Kg.

Equipo utilizado: Aparato de Anestesia, Equipo de intubación, Estetoscopio, soluciones cristaloides, agujas y jeringas, así como medicamentos.

Se evaluaron durante la visita preanestésica su estado físico, previo análisis del expediente clínico, exámenes de laboratorio (Biometría hemática, Tiempo de protrombina, Exámen general de orina y Química sanguínea), indicándose ayuno de acuerdo a la edad del paciente y medicación preanestésica a base de atropina a razón de 10 microgramos por kilogramo de peso; en mayores de 10 Kg., diazepam a razón de 200 microgramos por kilogramo de peso. Se instaló venoclisis con soluciones cristaloides y estetoscopio precordial, registrando signología basal.

La inducción se realizó con tiopental a razón de 7 miligramos por kilogramo de peso y la relajación con succinilcolina a razón de 1 miligramo por kilogramo de peso, ventilando al paciente simultáneamente con mascarilla facial en Sistema Bain, con oxígeno al 100% de acuerdo al peso del paciente. Posteriormente bajo laringoscopia directa se realizó intubación endotraqueal con sondas tipo Magill de acuerdo a la edad del paciente. Se mantuvo con Halotano en concentraciones variables más oxígeno al 100% en Sistema Bain, según las necesidades para mantener un CAM adecuado; y se administró lidocaína en forma de bolos y de acuerdo a los requerimientos del paciente a dosis de 5 mg/Kg, I.V. diluida en sol. fisiológica hasta completar 20 ml. En el grupo comparativo sólo se utilizó Halotano más oxígeno al 100%. Se vigilaron los signos vitales cada 5 minutos y la ventilación fue controlada.

Media hora antes del término del procedimiento quirúrgico, se aplicó el último bolo de lidocaína suspendiéndose paulatinamente la administración de halotano y posteriormente solo se ventiló al paciente con oxígeno. En la emergencia anestésica se vigiló principalmente el automatismo respiratorio y dependiendo de este se decidió la extubación y su ingreso a la sala de recuperación. Fue vigilada la presencia de efectos indeseables relacionados con el evento anestésico.

RESULTADOS

El estudio consta de dos grupos comparativos, de 20 pacientes cada uno.

El Grupo I fue manejado con Halotano y Lidocaína y el Grupo II únicamente con Halotano.

Se registró la concentración de Halotano al inicio del acto anestésico-quirúrgico, a los 15 minutos, a los 30 minutos, a los 45 minutos, a los 60 minutos, así como el promedio de Halotano utilizado en cada paciente, numerándose de la siguiente manera:

Grupo I

- 1 . . . Inicio de la Anestesia
- 2 . . . 15 minutos
- 3 . . . 30 minutos
- 4 . . . 45 minutos
- 5 . . . 60 minutos
- 6 . . . promedio de halotano utilizado en cada paciente

Grupo II

- 7 . . . Inicio de la Anestesia
- 8 . . . 15 minutos
- 9 . . . 30 minutos
- 10 . . . 45 minutos
- 11 . . . 60 minutos
- 12 . . . promedio de halotano utilizado en cada paciente

	Grupo 1	Grupo 7
Media aritmética	2.02500	2.40000
Varianza	.09145	.12105
Desv. Estandar	.30240	.34793
P = 0.0006	(P menor de 0.05)	

	Grupo 2	Grupo 8
Media aritmética	1.55000	2.27000
Varianza	.12895	.22221
Desv. Estandar	.35909	.47139
P = 0.000016	(P menor de 0.05)	

	Grupo 3	Grupo 9
Media aritmética	1.21500	2.05500
Varianza	.16239	.16892
Desv. Estandar	.40298	.41100
P = 0.0000031	(P menor de 0.05)	

	Grupo 4	Grupo 10
Media aritmética	1.19000	1.94500
Varianza	.15463	.15524
Desv. Estandar	.39323	.39400
P = 0.0000060 (P menor de 0.05)		

	Grupo 5	Grupo 11
Media aritmética	1.07500	1.72500
Varianza	.11776	.14829
Desv. Estandar	.34317	.38508
P = 0.0000119 (P menor de 0.05)		

	Grupo 6	Grupo 12
Media aritmética	1.41100	2.22500
Varianza	.06373	.19743
Desv. Estandar	.25244	.44433
P = 0.00000062 (P menor de 0.05)		

En las 6 correlaciones efectuadas, encontramos que existen diferencias significativas estadísticamente.

Las dosis utilizadas de lidocaína durante el acto anestésico-quirúrgico fueron:

Dosis mínima: 50 mg.

Dosis máxima: 300 mg.

El tiempo anestésico-quirúrgico fue:

Mínimo: 1 hora

Máximo: 5 horas

ANALISIS Y CONCLUSION

Se ha utilizado la Lidocaína endovenosa generalmente para el tratamiento de las arritmias cardiacas transanestésicas, lo que ha permitido observar que posee otros efectos deseables en pacientes anestesiados. Diversos autores han utilizado la lidocaína en perfusión con el objeto de lograr estabilidad hemodinámica intracraneana y la suma-ción o potenciación de los efectos analgésicos o anestésicos de base.

La lidocaína se emplea también para disminuir los reflejos a nivel laríngeo durante la intubación endotraqueal y evita que aumente la presión intracraneana secundaria al medicamento o a las maniobras de intubación.

Existen varios reportes en la literatura médica de los efectos convulsivos de la lidocaína, sin embargo debo señalar lo siguiente: las convulsiones se presentan en pacientes con deterioro neurológico, o cuando se administra el fármaco a velocidad y sobrepasando los 5 mg/kg/hr. Se ha mencionado en varios estudios, que si previa o conjuntamente a la lidocaína se administra benzodiazepina, el umbral convulsivo se eleva aún en pacientes con lesión neurológica previa; la hipoxia asociada a lidocaína en dosis por arriba de los 5 mg/kg/hr facilita la aparición de crisis convulsivas.

La lidocaína a 2 mg/kg/hr. ha sido recomendada como protector cerebral e incluso se habla de un efecto anti-convulsivante. Aunque no se contó con un trazo electroencefalográfico, no hubo datos de crisis convulsivas en la presente muestra.

Finholt y cols. (6), demostraron en su estudio que la distribución y eliminación de lidocaína en niños jóvenes (a partir de los 6 meses de edad) procede de la misma manera que en los adultos. En 9 de los 10 niños incluidos en su análisis, los niveles máximos no alcanzaron las concentraciones que se consideran tóxicas en los adultos. Aunque algunos investigadores recomiendan disminuir la dosis de lidocaína durante la anestesia general con halotano, en el estudio de Finholt y cols, los datos encontrados en adultos y en niños no indicaron un metabolismo disminuido.

En los pacientes de edad pediátrica es más frecuente provocar reflejos cardíacos de origen vagal, por ese motivo en todos los casos analizados en el presente estudio fue utilizada la atropina como medicación preanestésica, debido a que este medicamento inhibe la respuesta vagal provocada por estímulos mecánicos, por la succinilcolina o por las concentraciones excesivas de halotano.

La presión arterial no fue considerada como un parámetro, ya que no fue posible contar con los brazaletes adecuados para cada edad.

Se observó que en los dos grupos estudiados, se encontraron diferencias significativas estadísticamente, - lo que permite afirmar que el uso de la lidocaina endovenosa en bolos asociada con el halotano, produce una disminución en las concentraciones del halogenado, una mayor estabilidad hemodinámica y una emergencia y recuperación - más rápida con respecto al grupo de pacientes que se manejaron únicamente con anestesia general inhalatoria.

La ventilación fue controlada lo que permitió una - mejor oxigenación, evitando así la hipercapnea; al finalizar el acto quirúrgico, en todos los casos existió automatismo respiratorio.

No se presentaron complicaciones transanestésicas - ni postoperatorias en ninguno de los dos grupos.

BIBLIOGRAFIA

1. Gilbert, C.H.A. Hanson, K.R., Brown, et al.:
Intravenous use of xylocaine. *Anesth. Analg.*,
30:301, 1951.
2. Declive-lowe S.G., Spancer Gray, P.W., y North J.:
Lignocaine by continuous intravenous administration
Anaesthesia, 9:96, 1954.
3. Guillermo López Alonso.: *Fundamentos de Anestesiología*. 3a. edición. La Prensa Médica Mexicana, S.A.
4. Himmes R.S., Difazio C.A.: Effects of lidocaine on
the anesthetics requirement for nitrous oxide and
halothane. *Anesthesiology*, 1977; 47:437-440.
5. Scott D.B., Davie I.T.: Cardiovascular effects of
intravenous lignocaine during nitrous oxide/halothane
anaesthesia. *Brit. J. Anaesth*, 1971; 43:595-599.
6. Finholt D.A., Stirt J.A., DiFazio C.A., Moscicki J.C.
Lidocaine pharmacokinetics in children during general
anesthesia. *Anesth. Analg.*, 1986, 65:279-82.
7. Phillips, O.C., Lyons, N.B., Harris, L.D. et al.:
Intravenous lidocaine as adjunct to general anesthesia.
Anesth. Analg., 30:317, 1960.
8. WeWhirter, Evan L, Frederickson, Hohn E, Steinhaus:
Interactions of lidocaine with general anaesthetics.
Southern Medical Journal. 1972; 65:796-800.

9. Aldrete, J.A., y Fraser, J.G.: Intravenous lidocaine as supplement to nitrous oxide anaesthesia for radical middle ear surgery. *Canad. Anaesth. S., J.*, 13:397, 1966.
10. Montañó y cols.: Pentanyl fraccionado y lidocaína en perfusión en anestesia pediátrica. *Rev. Mex. Anest.* 1985; 8:213-217.
11. Pineda C.F.: Lidocaína endovenosa asociada. III Jornadas de Anestesiología. *Anesthesiología*. 1977;41:45-65.
12. Collins Vincent J.: *Anesthesiología*. Editorial Interamericana. Segunda edición. 1983;329-332.
13. Alcaraz C., Herrera B., Anestesia endovenosa con lidocaína 3 866/5 Rescaredor Paksola. XI Congreso Mexicano de Anestesiología. 1963.
14. Steinhaus J.E., Garkin L.: A study of intravenous lidocaine as a suppressant of cough reflex. *Anesthesiology*. 1963; 24:285-90.
15. DiFazio C.A., Brown R.E. The analysis of lidocaine - and its postulated metabolites. *Anesthesiology*. 1971; 34:86-3.
16. Bentley J.B., Glass S., Gandolfi A.J. The influence of halothane on lidocaine pharmacokinetics in man. *Anesthesiology* 1983; 59:A 246.