

ANESTESIA CON HALOTHANE EN LA ALTURA

Dr. Rómulo Pineda Ganoza.

Médico-Jefe del Servicio de anestesiología del Hospital Regional "D.A. Carrión de Huancayo.

El objeto del presente trabajo, es exponer los resultados obtenidos con el empleo del Halothane (Fluotane) en un medio como la ciudad de Huancayo, situada a 3,317 metros sobre el nivel del mar y que por lo tanto, condiciona individuos con un fisiologismo especial, consecuencia de la hipoxia crónica de la altura.

Por otro lado, era de interés constatar la utilidad de un anestésico no inflamable ni explosivo, en un lugar en que la sequedad del medio ambiente, confiere gran peligrosidad a la electricidad estática dentro del quirófano. Además, la baja presión parcial del oxígeno exige, como condición indispensable, que los a-

gentes anestésicos utilizados permitan altas concentraciones de aquel elemento, siendo el Halothane uno de los que más satisface este requisito. Así mismo, se ha observado que la pérdida sanguínea durante el acto quirúrgico es superior a la que se constata a nivel del mar y una de las ventajas que se atribuye al Halothane, es la reducción del sangrado.

MATERIAL Y METODOS

Se han recopilado datos de 360 anestésias generales en las cuales se usó el Halothane. Los pacientes pertenecían a ambos sexos, correspondiendo 195 al sexo femenino y los 165 restante al masculino.

CUADRO I

Sexo	Nº casos	Porcentaje
Femenino	195	54.2%
Masculino	165	45.8%

Las edades han oscilado entre los tres meses y los 85 años de edad, siendo frecuentes los casos correspondientes a la tercera y cuarta décadas de la vida.

CUADRO II

Edad	Nº casos	Porcentaje
0 a 10 años	31	8.6%
11 a 20 años	44	12.2%
21 a 30 años	92	25.6%
31 a 40 años	86	23.9%
41 a 50 años	44	12.2%
51 a 60 años	25	6.9%
61 a 70 años	25	6.9%
71 ó más años	13	3.6%

La medicación pre-anestésica fue variable. En los pacientes adultos se utilizó preferentemente: Secobarbital + Meperidina + Atropina; o también Escopolamina o Atropina solos o asociados al Se-

sobarbital. En los ancianos: Secobarbital + Hydergina X Atropina. En los niños: Secobarbital, Fenobarbital I.M. o Tiamilal sódico (Surital) rectal, asociados a la Atropina.

CUADRO III

Predicación Anestésica.

Secobarbital + Meperidina X Atropina	108 casos
Atropina o Escopolamina	117 casos
Secobarbital + Escopolamina	64 casos
Sebarbital + Hydergina Escopolamina	30 casos
Secobarbital + Atropina	19 casos
Fenobarbital + Atropina	6 casos
Tiamilal rectal + Atropina	3 casos
Otros	13 casos

El aparato de anestesia empleado es de la marca Drager, modelos Romulus y Remus y el vaporizador, el Fluotec Mark II, colocado fuera del circuito.

La inducción, en la mayoría de los casos, se realizó con Ticpental o Tiamilal I. V.; intubación orotraqueal previa relajación con Succinilcolina. El mantenimiento a expensas del Halothane en circuito cerrado y aproximadamente en un tercio de los casos, asociado con Barbitúricos I. V., Oxido Nitroso o Eter. Este último fue dado a veces para iniciar la anestesia, suspendiéndose luego su administración y continuándose con Halothane. En los niños menores de cuatro años, la inducción se hizo con Halothane por el sistema gota a gota y el mantenimiento con Eter, mediante un sistema de vaiven o con el mismo Halothane en circuito abierto con Oxígeno nasal.

CUADRO IV

Inducción y Mantenimiento

Inducc. con Barbitúrico I. V. Mantenim. con Halothane en circuito cerrado:	242 casos
Inducc. con Barbitúrico I. V. Manterim. con Halothane + Barbit. I. V., N20 o Eter:	104 casos
Inducc. con Halothane. Mantenim, con Eter (To and Fro):	11 casos
Inducc. y mantenimiento con Halothane, circuito abierto:	3 casos

La duración de las intervenciones quirúrgicas ha oscilado entre 11 minutos como mínimo y 6 horas 48 minutos como máximo. La cantidad de Halocasos en que la duración de la intervención exigía mayor cantidad de anestésico, se suplementó con otros agentes.

Las operaciones practicadas se muestran en el cuadro siguiente.

CUADRO V

Operación	Nº casos	Operación	Nº casos
Apendicectomías	35	Nefrectomías	7
Herniorrafías	20	Prostatectomías	12
Gastrectomías	7	Otras Op. Urológicas	12
Op. Vías Biliares	49	Op. Traumatológicas	58
Extirp. Quiste Hicát. Hig.	5	Toracotomías	11
Laparotomías Explor.	26	Hemorroidectomías	9
Cesáreas	33	Amigdalectomías	6
Histerectomías	15	Granectomías	5
Otras Op. Ginecológ.	20	Varias	30

Evaluación pre-operatoria.— Después de hacer una evaluación pre-operatoria en todos los pacientes, los hemos clasificado en cuatro grados, que van del grado I para los que ostentaba un buen estado general e iban a ser sometidos a intervenciones poco traumatizantes, hasta el grado IV que comprendió a los pacientes en muy mal estado y que requirieron de operaciones de Cirugía mayor.

CUADRO VI

Evaluac. Pre-Op.	Nº casos
Grado I	56
Grado II	144
Grado III	131
Grado IV	129

RESULTADOS

Respecto a la mortalidad, no hemos tenido ningún fallecimiento durante las intervenciones, o sea que la mortalidad trans-operatoria ha sido 0 por 100. En el post-operatorio murieron ocho pacientes, lo que da un porcentaje de 2.2 por 100. De estos, dos fallecieron dentro de las primeras 24 horas y los seis restantes en un tiempo mas alejado. De los ocho desenlaces fatales, siete estuvieron clasificados en el grado IV de evaluación pre-operatoria y uno en el grado III y que falleció a los 39 días de operado. En ninguna de estas muertes se puede atribuir intervención alguna al anestésico empleado. La recomendación de usar Halothane aún en pacientes graves, nos ha llevado

a emplearlo en un buen número de casos en que el riesgo quirúrgico era alto.

Los resultados obtenidos con el empleo de dicho anestésico —Halothane— se pueden calificar de excelentes. Ha sido muy bien tolerado por todos los pacientes. Las secreciones salivares y traqueo brónquicas han sido escasas si las comparamos con las que estamos acostumbrados a observar con el éter. El despertar de la anestesia ha sido precoz —a los 10 ó 15 minutos de suspender la administración del anestésico—, lo que se hacía generalmente 5 minutos antes del término de la intervención. Las náuseas y los vómitos han sido excepcionales en el período de recuperación. El llamado “temblor del Halothane”, caracterizado por escalofríos en el período post-ope-

ratorio inmediato, ha sido observado en muy pocos casos y ha desaparecido al abrigar al paciente. Por otro lado, la recuperación rápida de la conciencia ha obligado al uso precoz de analgésicos.

Después de la inducción con Halothane, se produjo generalmente una disminución moderada de la presión arterial. En los casos en que se presentó marcada hipotensión y que fueron muy pocos, esta se debió a otros factores: hemorragias, shock por traumatismo encéfalo-craneano y no por el anestésico empleado. Hay que considerar aquí, que el habitante de altura por lo general tiene una presión arterial constitucionalmente baja.

En lo que se refiere al pulso, la bradicardia que menciona la literatura no se ha presentado significativamente, quizás porque en todos los casos se ha usado Atropina o Escopolamina en la premedicación.

La miosis ha sido la regla durante el mantenimiento anestésico. No se ha observado ningún caso de midriasis paralítica.

La relajación muscular durante la operación no ha sido mayor que con el empleo de éter, teniendo que recurrirse a los relajantes musculares usuales, cuando fue necesaria. Igualmente, no se ha podido sacar conclusiones en cuanto a una disminución ostensible del sangrado en el campo operatorio.

En un buen número de casos se ha usado el electrocauterio, los Rayos X o aspiradores eléctricos en la sala de operaciones para evitar las descargas electrostáticas, sin haberse producido accidente alguno.

A excepción de los niños menores de cuatro años, se ha empleado el Halothane en circuito cerrado, por el factor ahorro anestésico. Se inducía con un Barbitúrico endovenoso, se hacía la intubación orotraqueal previa relajación con Succinilcolina y una vez instalado el circuito cerrado, recién se iniciaba la administración del Halothane, pasando rápidamente a una concentración de 4 por 100, con un flujo de Oxígeno de 800 a

1,000 cm³ por minuto, para reducirlo generalmente al 3 por 100 en el periodo de mantenimiento y mantener así un plano anestésico adecuado. Esto ha determinado que el consumo de Halothane sea alto, si consideramos que trabajamos en circuito cerrado. Por otra parte, esto concuerda con el mayor consumo de otros anestésicos que se observa en la altura. Cuando la intervención era muy prolongada, se mantenía el plano anestésico con el suplemento de otros agentes, siempre con el criterio de economía.

En los niños menores de cuatro años, el uso de Halothane gota a gota, con oxígeno nasal, ha producido una inducción suave, rápida y sin la excitación ni el apnea que se presentan con el Clorétilo ó el Eter. En uno o dos minutos entraban al plano quirúrgico de la anestesia. Las secreciones eran muy escasas y el despertar suave y sin complicaciones.

No se ha observado casos de toxicidad hepática o renal en el post-operatorio.

CONCLUSIONES

- 1.—El habitante de la altura con su especial fisiologismo, tolera muy bien la anestesia con Halothane (Fluothane).
- 2.—El no ser explosivo ni inflamable, permite su utilización sin ningún riesgo en la altura, región en la cual las descargas electrostáticas constituyen un constante peligro.
- 3.—Es ideal su empleo en un medio hipóxico como el que corresponde a las zonas elevadas, por permitir altas conclusiones de Oxígeno que llegan al 99 por 100.

RESUMEN

Se presenta un estudio de 360 anestesia general en las cuales se ha empleado el Halothane —Fluothane—, en la ciudad de Huancayo situada a 3,317 metros sobre en nivel del mar.

De esta casuística, 195 casos correspondieron el sexo femenino y los 165 restantes al masculino. Las edades de los

pacientes quedaron comprendidas entre los tres meses y los 85 años. Las anestésias se emplearon en diferentes tipos de intervenciones quirúrgicas.

La mortalidad trans-operatoria ha sido 0 por 100 y la post-operatoria de 2.2 por 100 (8 casos), en ninguno de los cua-

les se puede atribuir intervención al anestésico empleado.

Se hace una evaluación de los resultados obtenidos con el uso del Halothane, comparándolos con los que cita la literatura. Estos resultados comprueban la gran utilidad de este anestésico en las regiones de altura.

BIBLIOGRAFIA

Hurtado.

"Aspectos fisiológicos y patológicos de la vida en la altura".
Edit. Rímac S. A. Lima. 1937.

Rotta, Cánepa, Hurtado, Velásquez, Chávez.

"Pulmonary circulation at sea level and at high altitudes".
J. Appl. Physiol. 9: 328, 1956.

Safar.

"Anesthesia at high altitude".
Ann. Surg. 144: 835, 1956.

Safar y Tenicela.

"High altitude physiology in relation to anesthesia and inhalation therapy".
Anesthesiology 25: 515, 1964.

