

13 11202  
2ej



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA

División de Estudios de Postgrado  
Hospital Regional 20 de Noviembre  
I . S . S . S . T . E .

EVALUACION DE CORTOCIRCUITOS ARTERIOVENOSOS  
EN CIRUGIA DE TORAX CON INTUBACION  
ENDOBRONQUIAL SELECTIVA

FALLA DE ORIGEN

TESIS DE POSTGRADO

Que para obtener la Especialidad de  
ANESTESIOLOGIA  
p r e s e n t a n

DR. FCO. ANTONIO CONTRERAS RUIZ  
DR. JESUS GERARDO CAMPOS TORRES



ISSSTE MEXICO, D. F.

1991



## **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.

*Rolanda Munguia Fajardo*  
DRA. ROLANDA MUNGUÍA FAJARDO  
PROFESOR TITULAR DEL CURSO Y  
ASESOR DE TESIS

*P. Co. Javier Mayer*  
DR. PCO. JAVIER MAYER  
ASESOR DE TESIS

*Salvador Gavino Ameriz*  
DR. SALVADOR GAVINO AMERIZ  
COORDINADOR DE ENSEÑANZA



JEFATURA  
DE ENSEÑANZA

*Luis Angel Teran Ortiz*  
DR. LUIS ANGEL TERAN ORTIZ  
JEFE DE INVESTIGACION



SUBDIRECCION GENERAL MEDICA

DEPARTAMENTO DE INVESTIGACION

## I N D I C E

GENERALIDADES-----	1
OBJETIVOS-----	5
MATERIAL Y METODOS-----	5
RESULTADOS-----	7
CONCLUSIONES-----	13
ANALISIS DE GRAFICAS-----	15

## GENERALIDADES

La intubación endobronquial selectiva de un pulmón es un procedimiento anestésico de elección en pacientes sometidos a cirugía de tórax, en los cuales la posición de decúbito es obligada. La anestesia de un pulmón se prefiere en pacientes operados en decúbito lateral para evitar el escape de sangre, pus o secreciones bronquiales desde el pulmón enfermo al pulmón sano.

Para lograr esto, originalmente fueron empleados tubos endobronquiales de una sola luz con un marquito bronquial incorporado para aislar el pulmón. Por otro lado el mantener una ventilación independiente a cada pulmón permite en un momento dado colapsar uno de ellos y favorecer la exposición quirúrgica (1).

En 1949, Carlens desarrolló un tubo de doble luz para broncospirometría que podría ser introducido sin la necesidad de fluoroscopia. Jenkins y Clarka, en 1957 y Newman y Asociados cuatro años después se aplicaron al uso rutinario de la sonda de Carlens en operaciones pulmonares; la ventilación fué mejor en la reparación de fístulas traqueales o bronquiales. Las ventajas quirúrgicas fueron; mejor exposición, fácil disección hilar, no se necesita retraer el pulmón; sin embargo lo relacionado al incremento en la resistencia al flujo de aire y lo difícil de su colocación con riesgo de lesionar la laringe, tráquea o carina con el gancho de esta sonda previno su uso extenso (2).

Todas estas situaciones fueron hechas a un lado, cuando en 1962 se introdujo la sonda de doble luz de Robertshaw la cual cuenta con lumen más amplio, menor resistencia al flujo de aire, fácil

succión de secreciones, ausencia del gancho de carina, fácil introducción, la curvatura moldeada reduce el acodamiento. -- Zeitlin y cols., Wood y cols., Thompson y Campbell han adoptado el uso rutinario de anestesia endobronquial en cirugía de tórax, sosteniendo que el intercambio de gases es mejor (porque el pulmón no es retraído) que con intubación endotraqueal (2). En Gran Bretaña, la sonda de Robertshaw es el tubo más usado, aproximadamente 72% de los anestesiólogos (3).

Cuando se emplea ventilación a un pulmón, el pulmón no dependiente es el pulmón no ventilado o pulmón atelectósico; lo cual crea un shunt de derecha a izquierda en el pulmón no ventilado, lo cual no se presenta en la ventilación a dos pulmones.(4). Mediciones de gases intraoperatorios han demostrado que con la anestesia a un pulmón ocurre con relativa frecuencia hipoxemia. En un estudio se observó que 60% sometidos a anestesia de un sólo pulmón desarrollaron cortocircuitos arteriovenosos, aproximadamente un tercio de su gasto cardiaco a través del pulmón no ventilado, y en el 25% la fracción de shunt excedió el 40%.(2).Resultando además en una mayor diferencia alveoloarterial de oxígeno y una disminución de la tensión arterial de oxígeno.

La respuesta normal de la vasculatura pulmonar a la atelectasia es un incremento en las resistencias vasculares pulmonares debido a una vasoconstricción pulmonar hipóxica, derivando el flujo sanguíneo hacia el pulmón normóxico o hiperóxico, lo cual reduce los shunts (4),(5).

Existen otros factores importantes que pueden afectar la can-

tividad de vasoconstricción pulmonar hipóxica del pulmón no depende. Las drogas vasodilatadoras que inhiben este mecanismo - reflejo son, nitroglicerina, nitroprusiato de sodio, dobutamina antagonistas del calcio y muchos agonistas beta dos (isoproterenol, orciprenalina, salbutamol, ATP y glucágon). La aminofilina y la hidralazina pueden no disminuir la vasoconstricción pulmonar hipóxica (4).

Estudios en animales indican que los anestésicos inhalados halotano e isoflurano inhiben la vasoconstricción pulmonar hipóxica. Sin embargo dos estudios recientes han demostrado que la administración de anestésicos inhalados halotano e isoflurano a pacientes a quienes se administran agentes anestésicos intravenosos (vgr fentanol) no modificaron en forma importante las concentraciones de oxígeno arterial, siendo el propósito de este estudio reexaminar la cuestión del efecto de estos anestésicos sobre la presión arterial de oxígeno y los shunts.(5)

En otros estudios se hace la observación que las modificaciones en los cortocircuitos, flujo o presión es debida a variables secundarias, particularmente hemodinámicas y factores mecánicos pulmonares. Apoyan que la inhibición de la vasoconstricción pulmonar es ejercida directamente en el musculo liso de la vasculatura pulmonar pero esta acción puede ser oscurecida in vivo por la influencia de variables secundarias alteradas por administración de anestésicos, la postura, o manipulación quirúrgica.(6) Los pacientes quirúrgicos casi siempre tienen niveles de cortocircuitos altos, siendo el mínimo el 20%. Los efectos de un incremento dado en los shunts y en la presión arterial de oxígeno

dependen del nivel absoluto inicial de los shunts y de la concentración inspirada de oxígeno (7),(8),(9).

Está indicado usar un tubo de doble luz cuando es esencial aislar un pulmón del otro para evitar la contaminación del pulmón sano por sangre, secreciones, pus, etc., con el fin de proporcionar una ventilación adecuada para el pulmón no afectado y facilitar la exposición quirúrgica (1),(10).

Existen algunas complicaciones por el uso de estas sondas como puede ser la ruptura traqueal o bronquial que afortunadamente es rara. Puede ser debida a inexperiencia del anestesiólogo, es tiletos como guías, intentos vigorosos múltiples de intubación-anormalidades de la tráquea, sobredistensión del manguito traqueal o bronquial con alta presión, margos de bajo volúmen, y edad avanzada (11).



**OBJETIVOS**

Favorecen el uso de una técnica anestésica que permita:

- 1.- Encontrar la técnica anestésica que menos modifique la vasoconstricción pulmonar hipóxica.
- 2.- Mantener niveles adecuados de oxémias en el paciente de cirugía de tórax.
- 3.- Facilitar la cirugía de tórax al colapsar un pulmón proporcionando un campo operatorio quieto y disminuyendo el tiempo quirúrgico anestésico.
- 4.- Disminuir la morbimortalidad de los pacientes de cirugía de tórax.
- 5.- Evitar la contaminación del pulmón sano por sangre, pus, secreciones, etc.
- 6.- Mejorar las condiciones perioperatorias de los pacientes de cirugía de tórax.
- 7.- Disminuir la estancia hospitalaria.
- 8.- Disminuir los costos, al disminuir la estancia y la morbimortalidad de los pacientes.

**MATERIAL Y METODOS**

Pacientes.- Es un estudio prospectivo, experimental y comparativo, en el que se estudiaron 10 pacientes sometidos a cirugía de tórax, cuyo rango de edad comprendía de 19 a 75 años, con promedio de 46.5 años, de ambos sexos. Tomando como criterio de inclusión: pacientes con riesgo ASA I,II,III, que requirieran exclusión de un pulmón, temporal o definitiva, con pruebas de función respiratoria con antigüedad no mayor de 30 días. Los criterios de eliminación fueron: pacientes que ya incluidos en el --

protocolo no puedan monitorizarse con los parámetros establecidos por dificultades técnicas, pacientes que presenten hipoxia severa durante la ventilación de un sólo pulmón que obligue a - descontinuar el manejo, pacientes que requieran el uso de ino--trópicos o fármacos coadyuvantes de la anestesia que modifiquen el patrón hemodinámico o las resistencias vasculares pulmonares.

Material.-Cateter venoso central, punzocat # 17 o vasocan # 18- para canulación de la arteria radial; transductor de presión; - monitor; electrodos precordiales; oxímetro de pulso; máquina de anestesi con vaporizadores de halotano e insoflurano y fuente - de oxígeno al 100%; sondas de doble luz de Robertshaw de diversos diámetros, derechas e izquierdas agujas y jeringas de diferentes tamaños, así como fármacos-inductores de la anestesia -- disponibles en el servicio.

Método.- Todos los pacientes fueron valorados el día previo a la cirugía. La premedicación consistió en diazepam 100 mcgr./kg -- una hora antes de la cirugía, vía oral, y atropina 100 mcgr/kg. i.v. en sala de operaciones; se corrobora la situación del catg ter central mediante radiografía de tórax. Mediante anestesia - local se canula la arteria radial y se conecta al transductor - de presión para monitorización continua de la presión arterial-sistólica, diastólica y media; se instala el oxímetro de pulso mediante un dedal al pulgar de una mano, o al lóbulo de la oreja para registro continuo de la saturación de oxígeno, frecuencia del pulso y trazo del mismo. Se toman muestras de sangre ar terial y venosa central para determinación de gases sanguíneos- antes de la inducción de la anestesia, registrándose en la hoja

de conducción anestésica. La inducción se efectúa con tiopental 5mg/kg I.V. y la relajación con pancurorio 100 mg/kg I.V.

Previa oxigenación con mascarilla se efectúa la intubación con sonda de doble luz de Robertshaw del calibre correspondiente, - derecha o izquierda según el caso, corroborándose su correcta - situación auscultando ambos campos pulmonares. Se toman mues-- tras arterial y venosa para determinación de gases 10 después - de la inducción de la anestesia, ventilando ambos pulmones en - decúbito dorsal; el mantenimiento se hace con Halotano o isoflu rano según el caso, con fracción inspirada de oxígeno al 100%. - Se coloca al paciente en decúbito lateral y se hacen determina - ciones de gases arteriales y venosos en esta posición ventilan - do dos pulmones y un sólo pulmón cada 15 minutos, y después del despinzamiento ventilando dos pulmones. En caso de requerir sa - lir intubado de sala de quirófano se cambiará la sonda por una - sola luz. Posteriormente nuevas gasometrías en sala de recupera - ción. En todas las posiciones se llevó registro continuo de fre - cuencia cardiaca, presión arterial sistólica, diastólica y me - dia, presión venosa central, saturación de oxígeno, diuresis.

#### RESULTADOS.

SE estudiaron un total de 10 pacientes sometidos a cirugía de - tórax, de ambos sexos 6 mujeres y 4 hombres, de edad comprendi - da entre 19 y 65 años con promedio de 42.0 años; el tipo de ci - rugía efectuada fueron lobectomías, toracotomías exploradoras - con toma de biopsia, resección pulmonar en cuña y una resección tumoral apical (Tabla I, Fig.1)

TABLA I.- Demografía preoperatoria.

PACIENTE NUM.	SEXO M/F	EDAD AÑOS	PESO KG	PROCEDIMIENTO QX.
1	F	63	65	Resec.pulmonar en cuña
2	M	64	37	Lobectomía sup.izq.
3	M	42	53	Biopsia pulmonar derecha
4	F	65	60	Toracotomía expl.biopsia
5	F	43	103	Lobectomía sup.derecha.
6	M	62	75	Lobectomía Ing. derecha
7	F	47	40	Toracotomía expl.biopsia
8	F	43	44	Lobectomía inf.derecha
9	F	34	60	Toracotomía expl.biopsia
10	M	19	50	Resec.tumor apical der.

Los pacientes fueron clasificados en dos grupos, grupo I maneja dos con isoflurano y oxígeno a una  $FiO_2$  de 1.0, y el grupo II - manejado con halotano y oxígeno al 100%; correspondiendo 5 pa-- cientes a cada uno de los grupos.

Las variables hemodinámicas tanto en el grupo I como en el gru po II, no tuvieron diferencias estadísticamente significativas, manteniéndose estable la presión arterial sistólica, diastólica y media durante todo el procedimiento quirúrgico, ventilando -- dos a un pulmón tanto en decúbito dorsal como en decúbito late ral. Los parámetros hemodinámicos frecuencia cardiaca, PAS, PAD, PAM y PVC registrados en la sala de recuperación de operaciones retornaron a los valores basales iniciales antes de la inducción de la anestesia, como se demuestra en la tabla II.(Fig 2 y 3)

TABLA II.-Comportamiento de la presión arterial media durante el procedimiento quirúrgico.

PAM condic	ISO Gpo.I	HALOTANO Gp.II	t student.	valorp.(
PREIND	83.0 ± 17.0	83.6 ± 7.83	-0.07	>0.5
V2PDD	83.0 ± 10.4	74.4 ± 8.90	1.39	>0.1
V2PDL	78.4 ± 11.7	75.8 ± 11.7	0.35	>0.36
V1PDL	80.2 ± 10.4	69.2 ± 10.1	1.69	>0.12
V2PDL	82.6 ± 16.6	74.4 ± 18.0	0.75	>0.20
ROAA	89.6 ± 17.5	74.6 ± 17.6	1.34	>0.10

PAM = presión arterial media; ISO = isoflurano; Condi-  
ción; PREIND = Preinducción; V2PDD = ventilando 2 pulmones en de  
cúbito dorsal; V2PDL = ventilando 2 pulmones en decúbito lateral  
VIPDL = ventilando un pulmón en decúbito lateral; ROAA = Recupe-  
ración de Operaciones al Aire Ambiente.

Desde el punto de vista de los gases arteriales, se analizó el -  
comportamiento de la presión arterial de oxígeno en las diferen-  
tes condiciones de ventilación y posición en ambos grupos todo -  
el procedimiento quirúrgico, encontrando un ligero incremento en  
los niveles de oxémia en la sala de recuperación respirando aire  
ambiente, en relación con los valores basales iniciales de la --  
preinducción; sin embargo, no fueron estadísticamente singifica-  
tivos (p mayor de 0.7). Es importante hacer notar que en el gru-  
po de isoflurano, la concentración arterial de oxígeno sufrió un  
decremento de 265.6 mmHg ventilando dos pulmones, a 158.6mmHg. -  
con ventilación a un sólo pulmón, correspondiendo a 59.6%. En --

comparación con el grupo de halotano, la concentración de oxígeno arterial también observó una disminución de 275.8 mmHg ventilando dos pulmones, a 112.2 mmHg con ventilación a un sólo pulmón, correspondiendo a un 40.7%. En ambos grupos estos cambios porcentuales no fueron estadísticamente significativos. (Tabla - III). Otra observación que se deriva de estos valores en la oxímia es que en grupo de isoflurano la PaO<sub>2</sub> tuvo una recuperación de un 100 por 100 al pasar de ventilación de un pulmón a ventilación a dos pulmones; por otro lado en el grupo de halotano esta recuperación fué de 80.7% (Fig. 4 y 5)

TABLA III.- Valor promedio de la PaO<sub>2</sub> en ambos grupos de estudio.

Condic.	ISO Gpo. I	HALOTANO Gpo. II	t. student	valor p
PREIND	65.0 ± 12.4	69.0 ± 16.4	-0.43	>0.60
V2PDD	249.6 ± 47.0	211. ± 87.0	0.86	>0.20
V2PDL	265.6 ± 76.2	275.8 ± 106	0.17	>0.50
V1PDL	158.6 ± 65.1	112.2 ± 70.3	1.08	>0.15
V2PDL	267.9 ± 65.0	222.4 ± 89	0.76	>0.20
ROAA	70.6 ± 15.2	86.4 ± 31.3	-1.01	>0.80

Abreviaturas = las mismas de la Tabla II.

En relación con la concentración de anestésico halogenado, se observa que en el grupo I manejado con Isoflurano el MAC promedio ventilando dos pulmones en decúbito dorsal fué de 1.76, manteniendo la PaO<sub>2</sub> en un promedio de 265.6 mmHg; después del pinzamiento y ventilando un sólo pulmón el MAC promedio de Isoflu-

rano empleado fué de 1.58 correspondiéndose con una PaO2 promedio de 158.6 mmHg. En el grupo II manejado con Halotano y V2PDL el MAC promedio utilizado fué de 1.08;

Con lo que respecto a la evolución de los cortocircuitos arteriovenosos, el cálculo de los shunts se efectuó mediante fórmula siguiente:

$$Qs/Qt = \frac{(A-a) D (0.0031)}{4.5 + (A-a) (0.0031)} \times 100$$

El gradiente A-a se obtiene con la fórmula:

$$A-a) D = PAO_2 - PaO_2$$

y la presión alveolar de oxígeno:

$$PAO_2 = (PB - PH_2O) - (PaCO_2)$$

Teniendo en cuenta que la presión barométrica a la altura de la Ciudad de México es de 584 mmHg. y la presión de vapor de aguas de 47.

Analizando a los dos grupos de estudio observamos que en el grupo 1 manejado con Isoflurano y oxígeno al 100% la media de las oxemias y de los shunts de los cinco pacientes ventilando dos pulmones en decúbito lateral fué de 265.6 mmHg y de 14.4%, respectivamente. Al excluir un pulmón, la media de las oxemias y los cortocircuitos de estos pacientes fué de 158.6 mmHg. y de 18.4%. Analizando los valores anteriormente citados se observa que al excluir un pulmón se incrementan los cortocircuitos de 14.4 a 18.4% sin embargo estadísticamente no hay diferencia significativa ( $p > 0.35$ ). (TABLA IV).

TABLA IV.- Comportamiento de las oxemias y cortocircuitos (Qs/Qt)

PARAMETROS	GPO. 1.- ISOFLURANO P A C I E N T E S.					
	PAC.	1	2	3	4	5
V2PDL						
Oxemias		296	278	327	294	133
Qs/Qt		12	13	10	12	19
V1PDL						
Oxemias		212	220	108	180	173
Qs/Qt		16	16	21	17	22

V2PDL = Ventilando dos pulmones

V1PDL = en decúbito lateral.

En relación al grupo 2 manejado con Halotano y oxígeno al 100% las medias de las oxemias y cortocircuitos ventilando dos pulmones en decúbito lateral fueron de 275.8 mmHg. y de 12.4%, respectivamente. Al excluir un pulmón las medias de las oxemias y los cortocircuitos fueron 112.2mmHg. y de 20.2%, respectivamente. En este grupo de pacientes existen también un incremento de los cortocircuitos de 12.4 a 20.2%, sin embargo estadísticamente no hay diferencia significativa. ( $p > 0.16$ ), (Tabla V)



TABLA V.- Comportamiento de las oxemias y cortocircuitos (Qs/Qt)

PARAMETROS	GRUPO 2 HALOTANO				
	P	A	C	I	E
	1	2	3	4	5
V2PDL					
OXEMIA	179	157	291	352	400
Qs/Qt	17	18	12	9	6
V1PDL					
OXEMIA	67	39	200	172	89
Qs/Qt.	22	23	17	18	21

V2PDL: Ventilando dos pulmones en decubito Lateral.

V1PDL: Ventilando un pulmón en decubito Lateral.

#### CONCLUSIONES.

En el presente estudio se observa que los anestésicos halogenados Isoflurano y Halotano producen una disminución en la PaO<sub>2</sub> al ventilar a un sólo pulmón, observándose que el Isoflurano -- produce una disminución de la PaO<sub>2</sub> más marcada en relación al -- halotano, siendo de 59.6% y 40.7% respectivamente. Sin embargo, de acuerdo al análisis estadístico no se encontró diferencia estadísticamente significativa entre estos dos grupos. Por otro -- lado tenemos que en el grupo I de Isoflurano los niveles de --- PaO<sub>2</sub> retornan a cifras que tenían previamente ventilando dos -- pulmones (100%); en contraste, el grupo II de Halotano se obse-- va que al ventilar dos pulmones después del despinzamiento los-- niveles de PaO<sub>2</sub> alcanzar solamente el 80% de los valores pre--- vios al pinzamiento, no encontrando también en estos cambios di

ferencia estadísticamente significativa.

Lo referente a los cortocircuitos, observamos que en el grupo 1 se incrementaron de 14.4 a 18.4% (27.7%). En el grupo 2 se incrementaron de 12.1 a 20.2% (62.9%)

Es importante hacer notar que de acuerdo a lo anterior, si existen incrementos importantes en los cortocircuitos arteriovenosos al excluir un pulmón, tanto en el grupo 1 como en el grupo 2; sin embargo al hacer el analisis estadístico no hubo diferencias significativas al excluir un pulmón, ni entre ambos grupos. Esto probablemente pudiera ser debido a que el tamaño de las muestras es pequeño para el tipo de método estadístico utilizado, t de students.

Estos resultados también fueron analizados con otro método estadístico Kruskal-Wallis, y tampoco hubo diferencia significativa estadísticamente.

Por lo anteriormente anotado podemos concluir que ambas técnicas anestésicas pueden ser utilizadas con buen margen de seguridad, sin olvidar que cada paciente debe ser individualizado de acuerdo a las condiciones en que se encuentra en el preoperatorio inmediato.

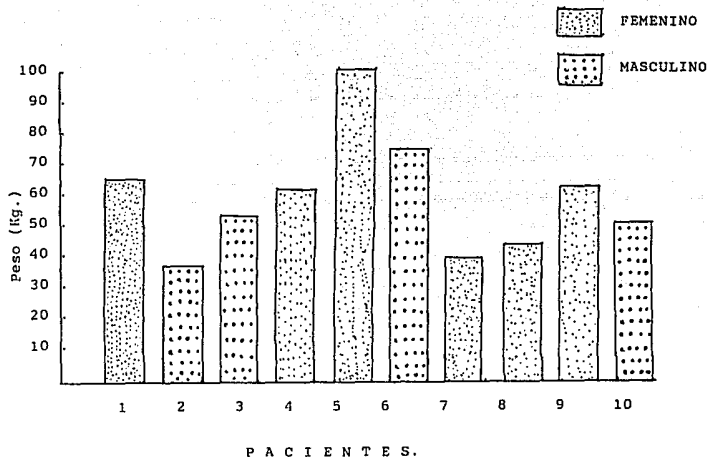


Fig 1.-Representación desexo y peso de los pacientes.

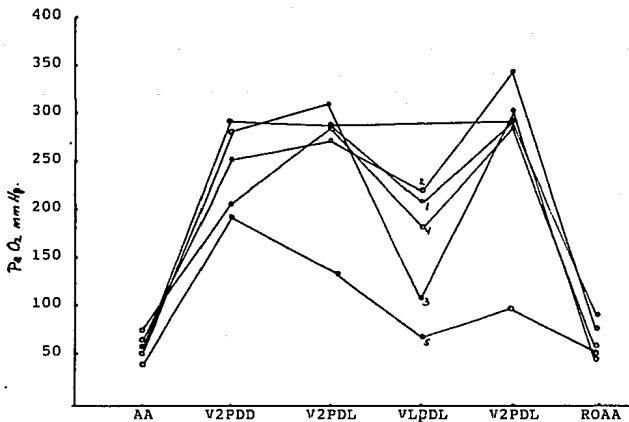


FIG 4.-Correlación entre PaO<sub>2</sub> y ventilación a dos y un pulmón.

Anestesia general con isoflurano y oxígeno al 100%.

= Abreviaturas = las mismas de la Tabla II

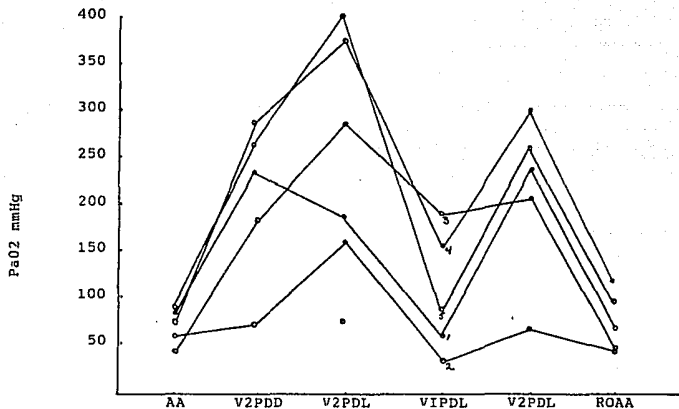


FIG5 GPO. II ANESTESIA GENERAL CON HALOTANO Y OXIGENO AL 100%  
 Correlación entre PaO<sub>2</sub> y ventilación a dos y un pulmón.  
 Anestesia General con Halotano y oxígeno al 100%.  
 = Abreviaturas = las mismas de la Tabla II

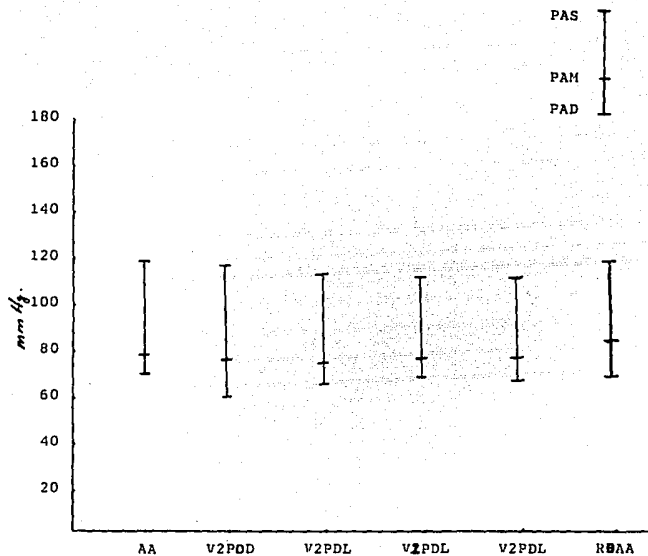


FIG. 2 Cifras de presión arterial en las diferentes posición y ventilación del gpo. 1

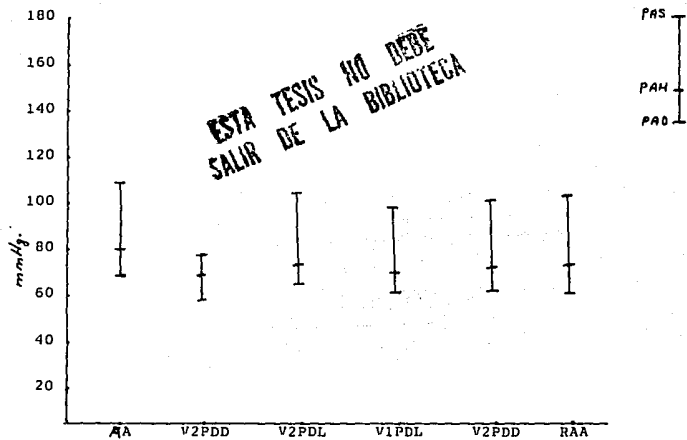


FIG. 3 Cifras de presión arterial en los diferentes posiciones y ventilación del gpo 2.

**TABLA VI. GRUPO 1.- ISOFLURANO Y OXIGENO AL 100% OXEMIAS Y CORTOCIRCUITOS**  
**(Qs/Qt) (%)**

PACIENTES	PREIND <sup>o</sup> *		V2 PDD		V2 PDL		V1 PDL		V2 PDL		ROAA*	
	O2	Qs/Qt	O2	Qs/Qt	O2	Qs/Qt	O2	Qs/Qt	O2	Qs/Qt	O2	Qs/Qt
1	68	2	296	12	296	12	212	16	306	11	90	1
2	71	2	262	14	278	13	220	16	342	9	80	1
3	63	2	291	12	327	10	108	21	303	11	50	3
4	78	1	205	16	294	12	180	17	286	12	65	2
5	45	3	194	16	133	19	73	22	98	20	68	2

\* Las oxemias y cortocircuitos tanto en la preinducción, como en Recuperación de operaciones (ROAA) fueron evaluados con una O2 de 100%



TABLA VII. GRUPO 2 HALOTANO Y OXIGENO AL 100% OXEMIAS Y CORTOCIRCUITOS  
 (Qs/Qt) (%)

PACIENTES	PREIND *		V2 PDD		V2 PDL		V1 PDL		V2 PDL		ROAA *	
	O2	Qs/Qt	O2	Qs/Qt	O2	Qs/Qt	O2	Qs/Qt	O2	Qs/Qt	O2	Qs/Qt
1	79	1	237	15	179	17	61	22	244	14	67	2
2	63	2	72	22	157	18	39	23	72	22	62	2
3	45	4	187	17	291	12	200	17	228	15	63	2
4	70	2	291	12	352	9	172	18	307	11	129	1
5	88	1	269	13	400	6	89	21	261	13	111	2

\* Las oxemias y cortocircuitos tanto en la preinducción, como en Recuperación de operaciones (ROAA) fueron evaluados con una O2 de 100%

## B I B L I O G R A F I A

- 1.- Wilkinson, Carolyn J. Anestesia cardiopulmonar.-En Anestesiología de Dripps Robert D. 7ª Ed.pp.325-326.Editorial Interamericana, México, D.F., 1989.
- 2.- Read RC., Friday ChD.,Eason CN. Prospective Study of the --- Robertshaw Catheter in Thoracic Surgery. The Annals of Thoracic Surgery, 1977; 24(2):156-61.
- 3.- Pappin JC., The current practice of endobronchial intubation Anaesthesia, 1979, vol. 34:57-64.
- 4.- Benumof JL. One-Lung ventilation and Hypoxic Pulmonary Vasoconstriction: Implications for Anesthetic Management Anesth-Analg 1985, 64:821-33.
- 5.- Benumof JL. Halothane and Isoflurane Only Slightly Impair -- Arterial Oxygenation during One-Lung Ventilation in Patients Undergoing Thoracotomy. Anesthesiology 1987 67:910-15.
- 6.- Marshall C., Lindgren L., Marshall BE. Effects of Halothane-Enflurane, and Isoflurane on Hypoxic Pulmonary Vasoconstriction in Rat Lungs In Vitro. Anesthesiology 1984, 60:304-308.
- 7.- Benumof JL. Isoflurane Anesthesia and Arterial Oxygenation - during One-Lung Ventilation. Anesthesiology 1986, 64(4):419-422.
- 8.- Marshall BE. Anesthesia for One-Lung Ventilation. Anesthesiology 1988, 69:630-631.
- 9.- Marshall BE. Anesthesia for one-lung Ventilation. Anesthesiology 1988, 69:630-631.
- 10.- Gold Julian A., Jackson John M., Thomas Stephen J. Anesthesia for Thoracic Surgery, Insurgery of the chest, ED.por - - Gibbon J.H. 4a. Edición, pag. 98-107, Interamericana.

Philadelphia, Pennsylvania, 1983.

- 11.- Wagner DL., Gammage GW., Wong ML. Tracheal Rupture Following the Insertion of a Disposable Double-lumen Endotracheal Tube. Anesthesiology 1985,63:698-700.