

**CONSTRUCCIÓN DE UN
OBTURADOR ENDOBRONQUIAL
PARA VENTILACIÓN SELECTIVA
EN OPERACIONES TORÁCICAS Y
TORACOSCÓPICAS EN EL
HOSPITAL BASE
RED ASISTENCIAL PUNO**

SEUDÓNIMO: MALLKU

"B"

PUNO 2005

RESUMEN

Debido a la necesidad de contar con la ventilación selectiva de un solo pulmón construimos un Obturador Endobronquial (OEB) usando materiales disponibles en cualquier Sala de Operaciones y se probó en condiciones clínicas. Se aplicó a 11 pacientes, 5 hombres y 6 mujeres de 16 a 79 años con diversas entidades quirúrgicas pulmonares usando la Toracotomía Axilar Vertical en 7 y en 4 la Toracoscopía. En el hemitórax derecho se logró un correcto posicionamiento del obturador en el 100% de los casos, en el hemitórax izquierdo en 91% de los casos. Durante la operación el anestesiólogo no tuvo mayores dificultades en su trabajo. El grado de facilitación del trabajo del cirujano fue regular a buena. El monitoreo de los parámetros ventilatorios y hemodinámicos no tuvieron variaciones fuera de lo normal. No se registró complicaciones postoperatorias por el dispositivo y el alta de los pacientes fue según costumbre.

Palabras clave: ventilación selectiva, obturador endobronquial, toracoscopía.

SUMMARY

Because we need use the one pulmonary selective ventilation we making an endobronchial blocker using common materials available in anything Operations Room and we probe in clinical test. Are aplicate to 11 patients, 5 man and 6 female, of 16 to 79 year old, whit different surgical pulmonary diagnostics. We used the Vertical Axillary Thorachotomy in 7 patients and Thorachoscopy in 4 patients. In the right hemithorax the OEB are in correct position in the 100% of the cases. In the left side they are in 91% of cases. The anesthesiologies not have mayor difficulties. And the surgeon work is facilities of good at regular. The hemodynamic and ventilatory parameters do not vary out of normal parameter. We not register postoperative complications for the device and the discharge are according to circumstances.

Key words: Selective ventilation, endobronchial blocker, thorachascopy

INTRODUCCIÓN

Un Problema álgido dentro de la Especialidad de Cirugía de Tórax y Cardiovascular en el Hospital Base RAPU EsSalud, era la ventilación selectiva (un solo pulmón) que por motivos de deficiencias en los procesos de compra y austeridad, impiden contar con insumos y materiales existentes en el mercado para solucionar este problema tanto local como nacional. Por lo que se propone una solución con tecnología propia dentro de la región, con un proceso de investigación con resultados satisfactorios, logrando un obturador para bronquios principales fabricados con insumos de uso común y disponibilidad en nuestra institución.

MARCO TEÓRICO

Las ventajas de contar con una ventilación selectiva de los pulmones son:

1. Evitar la contaminación, vía bronquios, del pulmón no operado con sangre, pus, u otro material proveniente del pulmón enfermo.
2. La ventilación de un solo pulmón es necesaria en caso de tener una fuga aérea grande.
3. Contar con un pulmón colapsado simplifica la tarea del cirujano. En toracoscopia este requisito es indispensable ya que la instrumentación con ayuda de una cámara a través de pequeños puertos de entrada no es posible sin el pulmón colapsado (1,2,3).

Morgan y col. consideran indicación absoluta para una ventilación selectiva:

Fístula broncopulmonar, rotura traqueobronquial, quiste pulmonar grande, necesidad de lavado bronquial, toracoscopia.

Como indicación relativa pero de prioridad alta se considera:

Aneurisma de aorta torácico, neumonectomía, lobectomía superior.

Como indicación relativa de prioridad baja:

Lobectomía media e inferior, resecciones segmentarias, cirugía esofágica (1,2).

Para realizar una ventilación selectiva actualmente se emplea:

1. La utilización de un tubo de doble lumen para intubación selectiva.
2. La utilización de un obturador endobronquial.

La primera tiene como defectos una alta tasa de fallos de un 48% a 83% en intubación a ciegas según diferentes estudios (4,5), además de requerir el recambio de tubo en el postoperatorio para su ventilación en UCI (en caso de requerirlo) (1,6,7) otro inconveniente es su alto costo en nuestro medio.

Los obturadores endobronquiales se usaron desde 1969, pero su uso decayó con el advenimiento de los tubos de doble lumen, en un principio se utilizaron catéteres Fogarty a fin de obturar un bronquio, sin embargo la necesidad de un obturador de alto volumen y baja presión ha sido una búsqueda que ha llevado a diseñar distintos modelos comerciales de estos obturadores (4,7), otra ventaja de estos, es que pueden usarse en niños, que requieren ser intubados con tubos de menos de 28 F (6). La correcta posición del mismo, también fue motivo de controversia, actualmente es común la comprobación de esta mediante un broncofibroscopio o radiográficamente (4,7,8).

El colapso intencional de un pulmón produce circulación sanguínea sin ventilación en ese lado y secundariamente un cortocircuito pulmonar grande. La mezcla de sangre no oxigenada del pulmón colapsado con sangre oxigenada del pulmón que aún no lo está, amplía el gradiente de presión alveoloarterial de oxígeno y puede producir hipoxemia (1,6,9). Afortunadamente

el flujo sanguíneo al pulmón no ventilado disminuye por varios mecanismos: Vasoconstricción pulmonar hipóxica a causa de hipoxia alveolar, compresión quirúrgica y aumento de la resistencia vascular por la atelectasia (6,9,10).

Los factores cuya capacidad para inhibir la vasoconstricción pulmonar hipóxica e incrementar, en esa forma, el cortocircuito intrapulmonar, son: Presiones muy altas o muy bajas de la arteria pulmonar, hipocapnia, presión parcial de O_2 (PO_2) venoso mixto alto o bajo, vasodilatadores como nitroglicerina, nitroprusiato, y bloqueadores de los canales del calcio, infección pulmonar y anestésicos volátiles (1,2,9).

Los factores que disminuyen el flujo sanguíneo al pulmón ventilado pueden ser igualmente perjudiciales, al incrementar indirectamente el flujo sanguíneo al pulmón colapsado, pueden contrarrestar la vasoconstricción pulmonar hipóxica. Estos factores incluyen: Presiones medias altas de las vías respiratorias en el pulmón ventilado (por presión positiva al final de la espiración -PPFE, hiperventilación o presiones máximas altas de inflación); vasoconstrictores como dopamina, adrenalina o fenilefrina que parecen tener mayor efecto sobre los vasos sanguíneos normóxicos que sobre los hipóxicos y una fracción inspirada de O_2 (FiO_2) baja, que producen vasoconstricciones pulmonar hipóxica en el pulmón ventilado (1,3,9).

La eliminación del dióxido de carbono no suele afectarse por la anestesia de un pulmón siempre que no se altere la ventilación minuto; la tensión arterial de CO_2 no suele alterarse en grado apreciable (2,9).

Tratamiento de la Ventilación de un pulmón:

El mayor riesgo de la ventilación unipulmonar es la hipoxemia. Para reducir este riesgo, debe mantenerse a un mínimo el período de ventilación de un

pulmón y se debe usar oxígeno al cien por ciento. No suelen ser necesarios los ajustes en los parámetros respiratorios. Si las presiones máximas en las vías respiratorias aumentan en forma excesiva (>30 cm. de H_2O), el volumen ventilatorio deben reducirse a 8 a 12 mL/Kg y aumentarse la frecuencia respiratoria para mantener el mismo volumen minuto (1,6).

La hipoxemia durante la anestesia de un pulmón requiere una o más de las intervenciones siguientes:

- 1) Cambiar el volumen ventilatorio y la frecuencia (efecto variable).
- 2) Inflación periódica del pulmón colapsado con oxígeno.
- 3) Insuflación continua de oxígeno al interior del pulmón colapsado.
- 4) De 5 a 10 cm de agua de presión positiva continua de las vías respiratorias al pulmón colapsado (la reexpansión parcial del pulmón pueden interferir con la cirugía).
- 5) De 5 a 10 cm de H_2O de PPFE al pulmón ventilado (efecto variable).
- 6) Ligadura temprana de la arteria pulmonar ipsilateral (en una neumonectomía) (1,6).

Objetivos:

- Construcción de un obturador bronquial con insumos comunes en sala de operaciones y UCI.
- Verificar el correcto funcionamiento del modelo propuesto durante la intervención quirúrgica mediante parámetros fisiológicos como PA, FC, Sat. O_2 y PCO_2 .
- Demostrar la utilidad del modelo y facilidad en el uso tanto para el anestesiólogo como para el cirujano.

PACIENTES

Entre octubre del 2004 y julio del 2005 se operaron 11 pacientes con distinta patología pulmonar (cuadro 2) utilizando ventilación selectiva con ayuda del obturador endobronquial de construcción propia; 5 varones y 6 mujeres, el promedio de edad fue 49.6 ± 21.6 años.

Cuadro 1 Características clínicas de los pacientes estudiados

Sexo	F =6	M =5
Edad	49.64 \pm 21.63 años (16 – 79)	
Total pacientes	11	

Cuadro 2 Diagnósticos y distribución por sexo de los pacientes

Diagnóstico	M	F
Hidatidosis pulmonar	2	2
Tumores pulmonares y cardiacos		3
Empiemas y abscesos pulmonares	2	
Aspergilosis		1
Derrame pericárdico crónico con taponamiento cardiaco	1	
Total	5	6

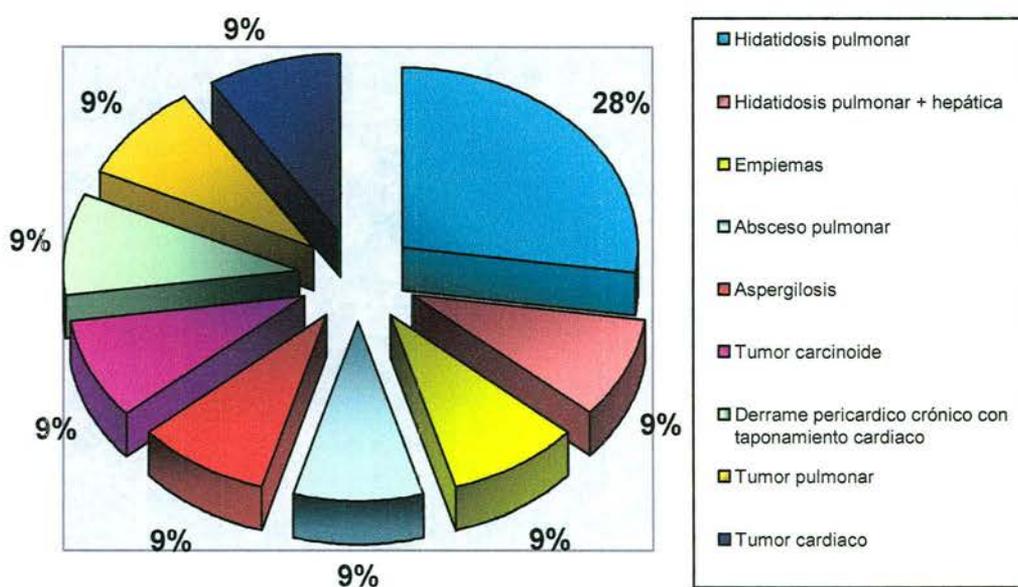


Fig. 1. Distribución porcentual de pacientes por diagnósticos

De los 11 pacientes operados, 7 fueron intervenidos por Toracotomía Axilar Vertical (TAV) (11) y 4 por toracoscopia (fig. 2), en 5 casos el hemitórax afectado fue el derecho y en 6 el izquierdo (fig. 3), en diferentes entidades patológicas quirúrgicas (cuadro 3).

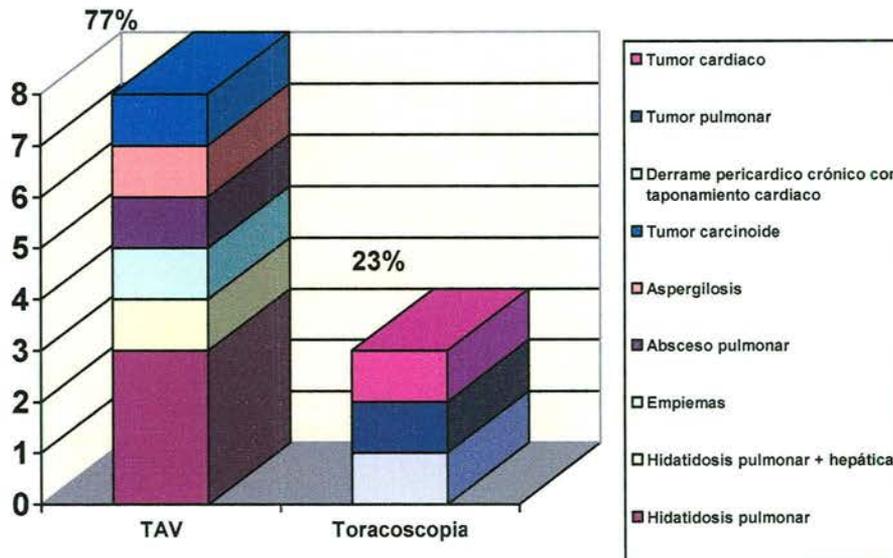


Fig. 2. Proporción entre toracotomía y toracoscopia por diagnósticos

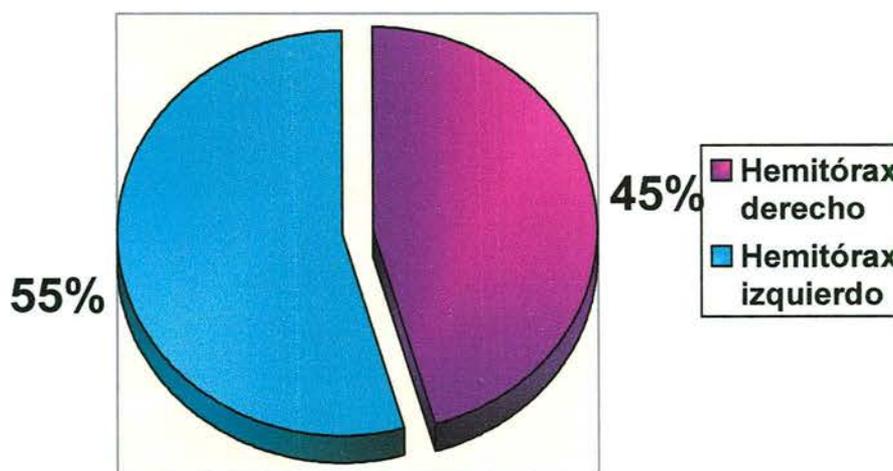


Fig. 3. Distribución porcentual en hemitórax operado

Cuadro 3. Acceso quirúrgico por diagnóstico y tipo de operación

ACCESO	DIAGNÓSTICOS	OPERACIONES
TORACOTOMÍA AXILAR VERTICAL (08)	Hidatidosis pulmonar	Quistectomía + drenaje
	Hidatidosis pulmonar + hepática	Quistectomía + drenaje ambos quistes
	Empiemas	Decorticación + drenaje
	Absceso pulmonar	Lobectomía
	Aspergilosis	Lobectomía
	Tumor carcinoide	Tumorectomía
TORACOSCOPIA (03)	Derrame pericárdico crónico con taponamiento cardíaco	Ventana pericárdica + biopsia pericardio
	Tumor pulmonar	Biopsia pleural y pulmonar
	Tumor cardíaco	Ventana pericárdica + biopsia pulmonar + cardíaca

MÉTODOS

Se incluyó en el estudio a todo paciente adulto (que pueda ser intubado con un tubo 7,0 o más) atendido en el servicio de Cirugía de Tórax del Hospital Base RPU EsSalud, con patología pulmonar que requirió toracoscopia o toracotomía, entre agosto del 2004 y julio 2005, se les explicó el procedimiento de utilización del obturador endobronquial y se les solicitó su consentimiento expreso mediante la firma del anexo 1.

El día de la operación se procedió a la construcción del obturador en condiciones asépticas según la secuencia fotográfica abajo detallada (figuras 4 al 9) se aplicó 1 cc. de Uromiron® en la luz interna del obturador para el control radiográfico.



Fig. 4. Materiales para la construcción del obturador



Fig. 5. Extracción de la sonda y el aditamento en T

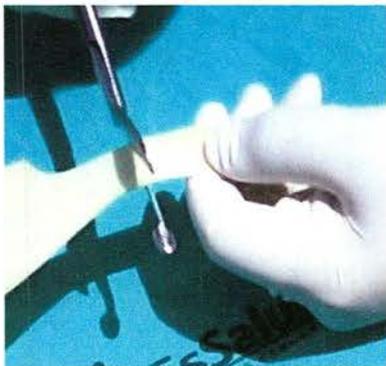


Fig. 6. Recorte de un dedo de un guante

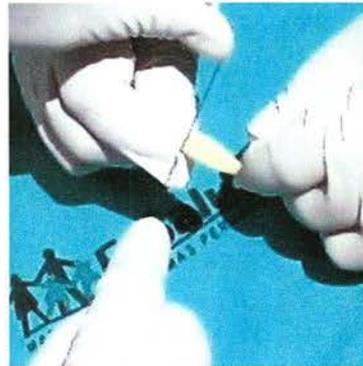


Fig. 7. Fijación con hilo el dedo recortado a la sonda

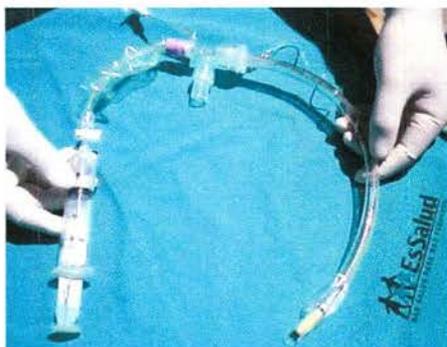


Fig. 8. Obturador endobronquial armado para la intubación

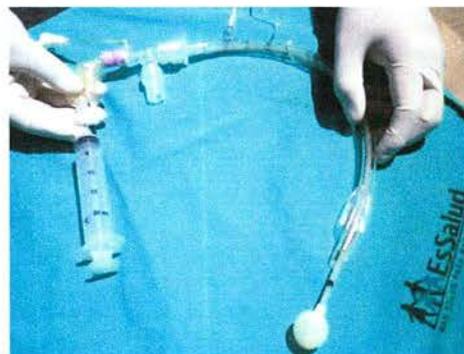


Fig. 9. Posición del obturador insuflado y verificación del hermetismo

Se indujo al paciente, conforme a protocolos de anestesiología de nuestra institución.

Se procedió a intubar al paciente con el aditamento armado en posición de retracción completa y estando el tubo fijo en tráquea se realizó la obturación selectiva del bronquio principal deseado, mediante la progresión del obturador, estando el paciente en posición de medio lateral del lado a operar. La ubicación del obturador se verificó radiográficamente.

Se acomodó al paciente en posición deseada para la intervención quirúrgica (decúbito lateral).

Se volvió a verificar la correcta posición del obturador endobronquial mediante rayos X (fig. 10, 11)

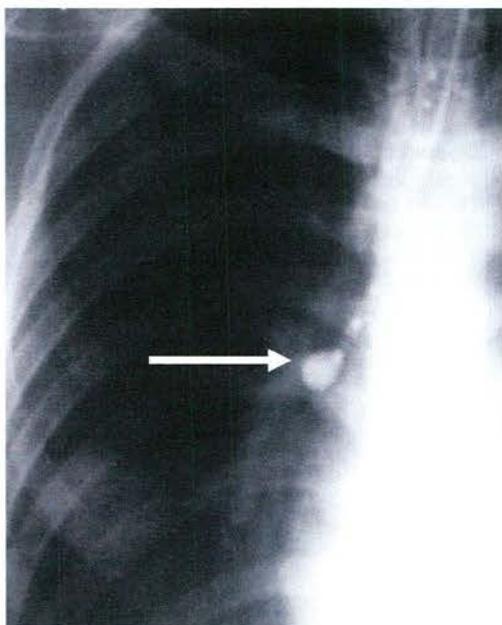


Fig. 10 Obturador en bronquio derecho



Fig. 11 Obturador en bronquio izquierdo

Se evaluó los parámetros intraoperatorios según hoja de datos (anexo 2)

En el postoperatorio inmediato se descartó cualquier complicación debida al uso del obturador (ejemplo: daño del bronquio obturado).

RESULTADOS

En la evaluación de la posición correcta del obturador debemos de analizar por separado las intervenciones al hemitórax derecho (45%) y hemitórax izquierdo (55%) debido a que normalmente el bronquio derecho se divide de la tráquea en un ángulo menor que el izquierdo esto permite que el obturador se posicione con solo progresarlo, en nuestro estudio un paciente operado anteriormente en el hemitórax izquierdo (9%) debido a la posible retracción del árbol bronquial, requirió reposicionar con maniobras posturales del paciente; en un 100% de casos logramos el correcto posicionamiento del obturador en bronquio derecho requiriendo en promedio 2.3 ± 0.89 de placas.

En cuanto a la obturación del bronquio izquierdo el posicionamiento correcto del obturador requirió cambios posturales en el paciente (posición medio lateral izquierda) durante la intubación, se logró el correcto posicionamiento del obturador en un 91% de los casos. En un caso (9%) durante la colocación del paciente en decúbito lateral, el obturador se desplazó a tráquea, este era un paciente al inicio del estudio que fue movilizado con el obturador posicionado en bronquio pero sin insuflarlo, este impase fue solucionado en los subsiguientes casos insuflando el obturador antes de acomodar al paciente en posición para la operación. Este paciente fue excluido del análisis intra y postoperatorio pero se incluye en la serie para este punto.

Las placas radiográficas fueron tomadas al momento de la obturación endobronquial, y luego de posicionar al paciente para la operación; radiografías

adicionales se tomaron en casos de necesidad de reposicionar el obturador, tomándose un promedio de 2.63 ± 0.9 placas.

Analizando los parámetros respiratorios vemos que estos se mantuvieron dentro de límites fisiológicos normales, es así que la saturación de oxígeno no bajó de 85% y el CO_2 al final de la espiración (ETCO₂) no subió de 35 mm. Hg. (fig. 12,13)

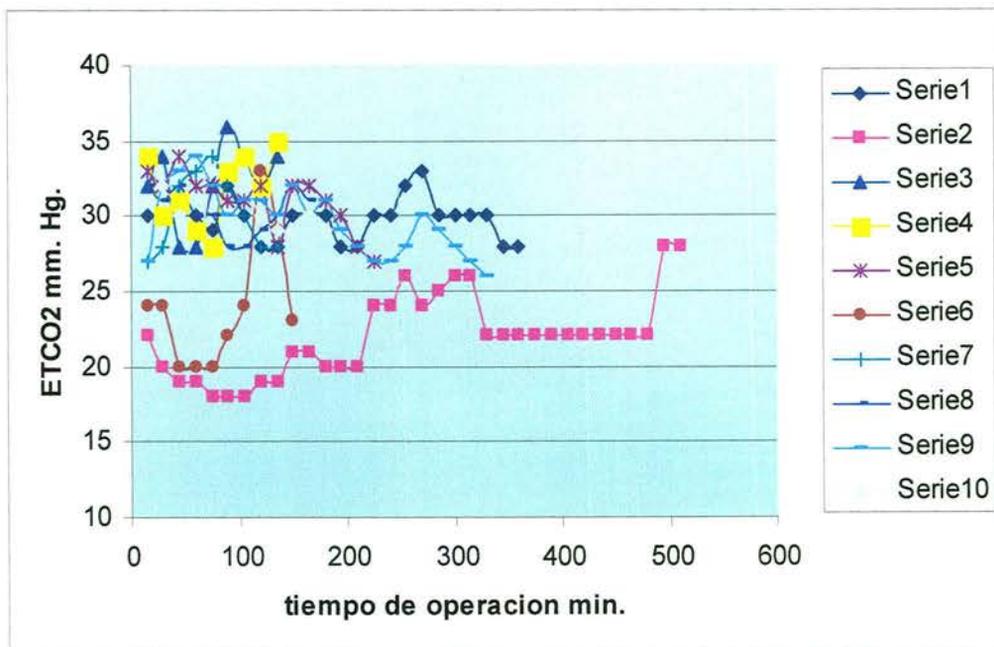


Fig. 12. Curva del ETCO₂ durante las operaciones (serie = paciente)

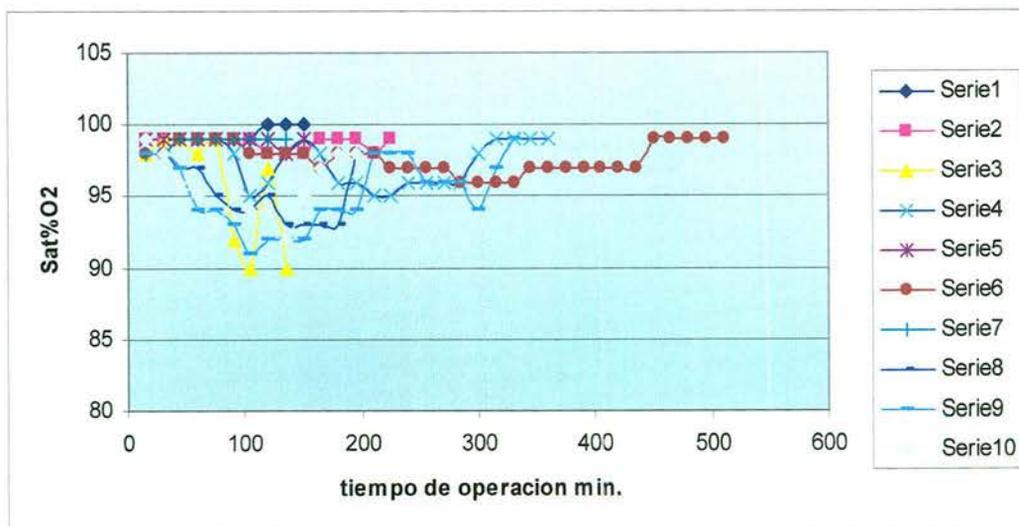


Fig. 13. Curva del Sat %O₂ durante las operaciones (serie = paciente)

Hemodinámicamente no se observaron desviaciones que preocuparan o pusieran en peligro la operación, vida o seguridad del paciente (fig 14,15)

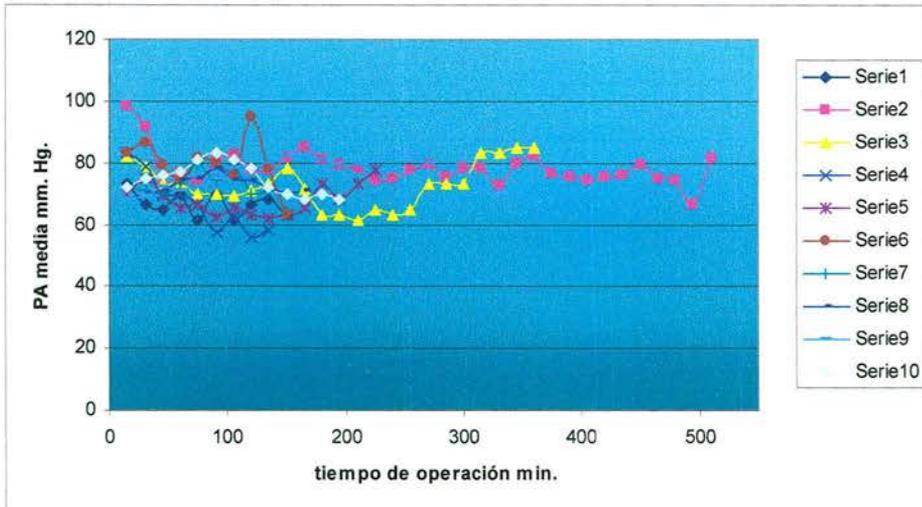


Fig. 14. Monitoreo de la presión arterial media (serie = paciente)

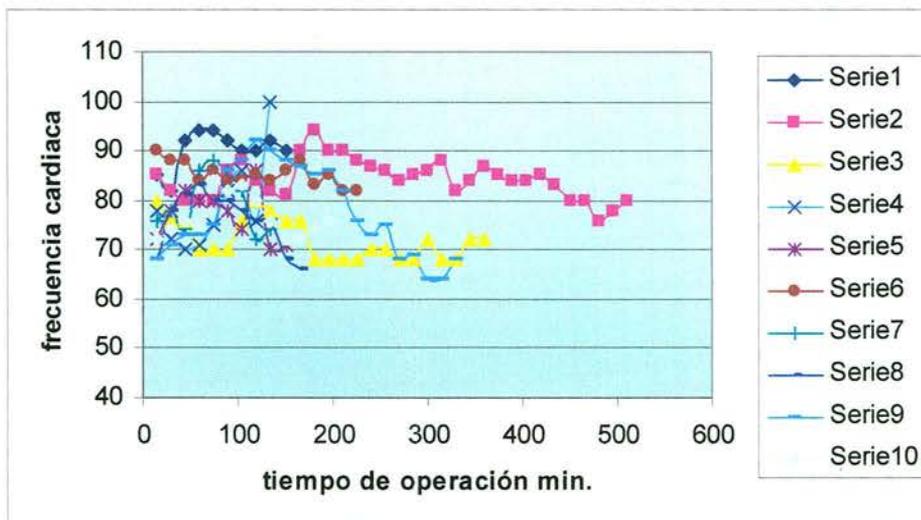


Fig. 15. Monitoreo de la frecuencia cardiaca (serie = paciente)

En cuanto al grado de dificultad de manipulación del obturador por parte del anestesiólogo en los casos analizados fue de mínima a alta, en ningún caso máximo (Fig. 16).

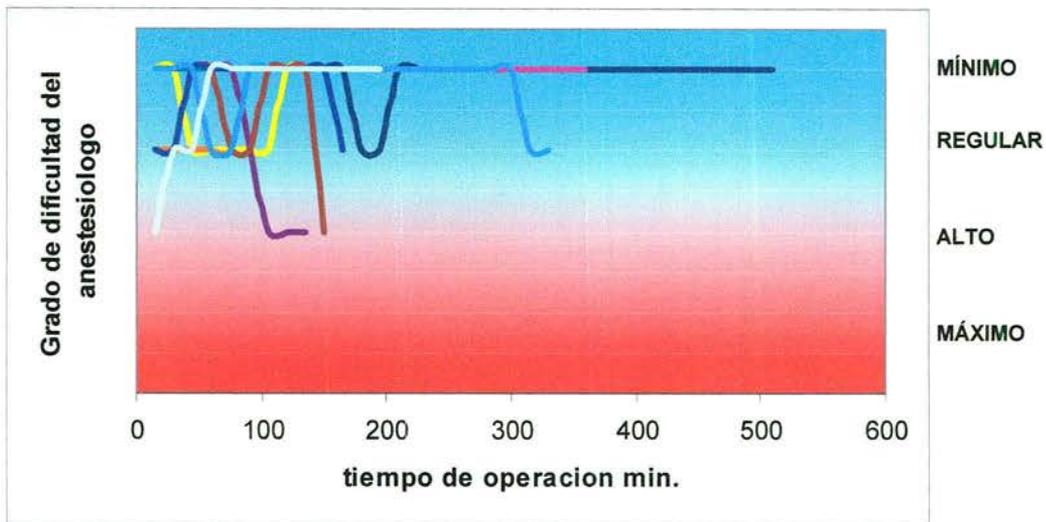


Fig. 16. Grado de dificultad de anestesiólogo durante el uso del obturador endobronquial.

En cuanto al grado de facilitación del trabajo del cirujano fue de máximo a regular en ningún caso mínimo (fig. 17 al 19).

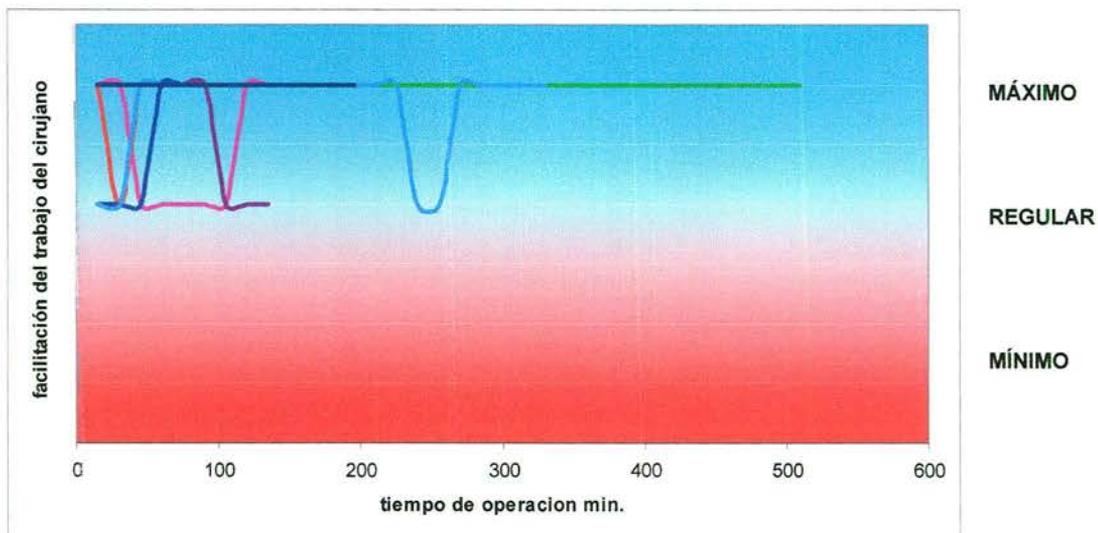


Fig. 17. Grado de facilitación de trabajo del cirujano con el uso del obturador endobronquial.



Fig. 18 Toracotomía axilar vertical con el pulmón completamente colapsado

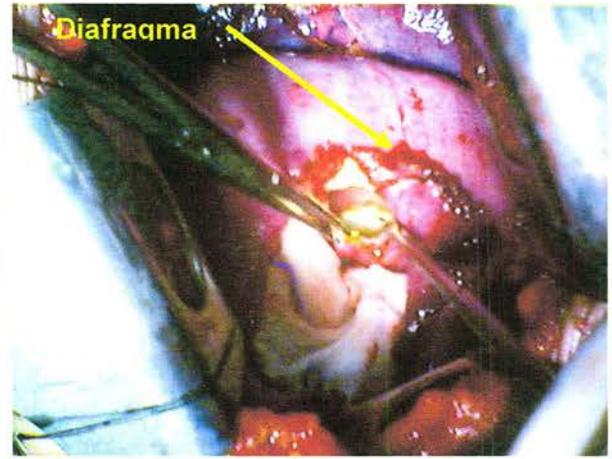


Fig. 19. Toracotomía axilar vertical con el pulmón completamente colapsado tratando un quiste hepático vía trasdiafragmática

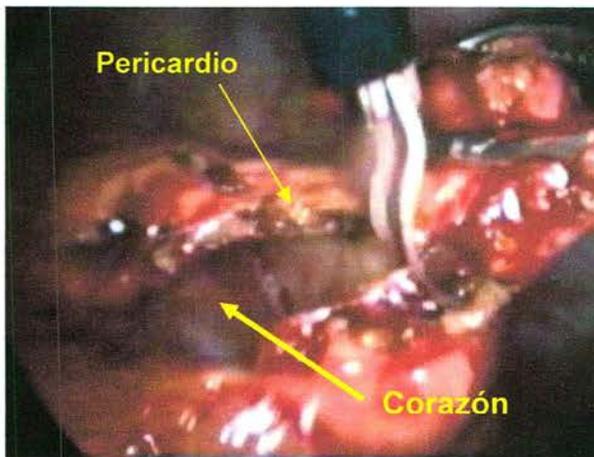


Fig. 20 Ventana pericárdica por toracoscopia

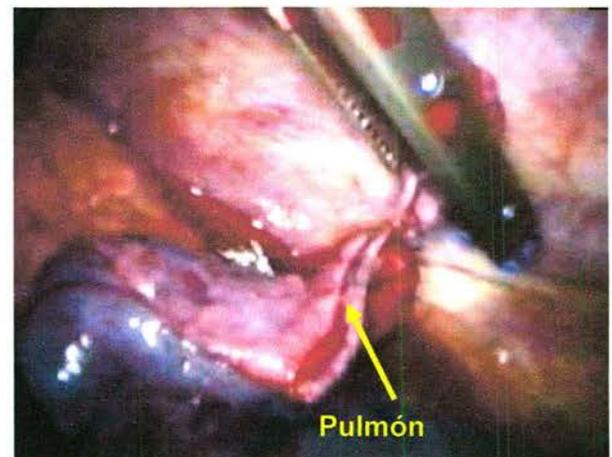


Fig. 21. Biopsia pulmonar por toracoscopia observar el colapso pulmonar

En el análisis del postoperatorio no tuvimos ninguna complicación relacionada con el obturador (daño del bronquio), el promedio de permanencia hospitalaria fue el mismo que en pacientes en los que no se usó el obturador para una misma patología (hidatidosis pulmonar) 5.00 ± 1.4 días (12)

DISCUSIÓN

La controversia respecto a la ventilación selectiva con tubo de doble lumen u OEB continúa. Quedan en esta discusión varios puntos a considerar, como el método de control del correcto posicionamiento, el monitoreo necesario, el uso en niños y personas de talla pequeña, las complicaciones y también está el tema económico entre otras.

Respecto al primer punto, se ha llegado a la conclusión que la auscultación y los movimientos torácicos no son un método confiable al verificar la adecuada posición del tubo de doble lumen u obturador (4,6,7). El método de control con broncofibroscopio pediátrico recomendado en la bibliografía es irreal por la inexistencia del mencionado instrumento en la mayoría de establecimientos en nuestro país. La existencia de un aparato de rayos X en sala de operaciones, es más común y el tiempo empleado en la verificación por este método en el presente estudio, no fue superior a 10 min. Que lo hace desde nuestro punto de vista un método recomendable y seguro.

Respecto al los parámetros ventilatorios y hemodinámicos obtenidos no variaron respecto al referido a la literatura (1,2,7,9) así mismo el manejo anestesiológico fue el comúnmente descrito (1,3,6,9).

En cuanto al uso de estos insumos en pacientes que no pueden ser intubados con un tubo de más de 28 F en la literatura se describe al OEB como una alternativa viable (4,6), en nuestro estudio nos limitamos a pacientes adultos, debido al diámetro del modelo de OEB, sin embargo dejamos abierta la posibilidad para el mejoramiento del modelo a fin de que pueda ser usado en éste tipo de pacientes, disminuyendo el diámetro de OEB o dejándolo fuera del tubo endotraqueal (6).

La toracoscopia en nuestro centro hospitalario, entre otras cosas estuvo limitada debido a la imposibilidad de ofrecer una ventilación selectiva. Es importante observar que en las 3 toracoscopias (23%) donde el colapso del pulmón es indispensable el desempeño del modelo de obturador endobronquial fue impecable (Fig. 20,21). En el caso de las toracotomias en quistes gigantes y/o infectados no se observó el problema de fugas aéreas grandes, ni contaminación del pulmón no afectado que se observó en pacientes anteriores (12).

Las complicaciones relacionadas con el uso de uno u otro dispositivo están relacionadas con: la experiencia del anestesiólogo (13,14,15), creemos que es válida en el presente estudio. Respecto al tipo de sellado, actualmente se prefiere el uso de alto volumen y baja presión (4,7,16,17) en los tubos de doble lumen existe el problema de que si se insufla con un poco más de volumen sobre todo el tubo bronquial este se convierte en un sellado de alta presión (15,18). El modelo construido tiene la característica de alto volumen (6-9 cc.) y forma elíptica del globo que lo hacen menos traumático para el epitelio bronquial. Además la manera de introducir el obturador (solo posición del paciente, por gravedad) hacen menos probable la ruptura del árbol bronquial, complicación descrita en los tubos de doble lumen (sobre todo al momento de rotar el tubo) (3,15,) y en los modelos de OEB comerciales rígidos tipo Univent® a diferencia de OEB propuesto que es flexible. (6, 19,20,21)

En lo que respecta al tema de costos, nuestro modelo es aproximadamente 8 veces más económico que un tubo de doble lumen y lo que creemos importante los insumos a usar son de existencia común la sala de operaciones y UCI de cualquier hospital.

CONCLUSIONES

- ✓ El obturador endobronquial de construcción propia, con insumos existentes en sala de operaciones y UCI es factible, altamente eficaz, seguro y económico para la ventilación selectiva.
- ✓ En el presente estudio la tasa de fallos en la ventilación selectiva con el obturador bronquial es 9% con control radiográfico en comparación con el 48% que se da con un tubo de doble lumen.
- ✓ El mínimo grado de dificultad del anestesiólogo para una ventilación selectiva con ayuda del obturador endobronquial propuesto, así como la facilitación del trabajo del cirujano, permite recomendar el modelo propuesto para operaciones en adultos.
- ✓ La ventilación selectiva con ayuda del modelo propuesto tiene la mismas características ventilatorias y hemodinámicas que otras alternativas existentes.
- ✓ El obturador endobronquial propuesto, es una alternativa económica y viable a los tubos de doble lumen.

RECOMENDACIONES

- ✓ Recomendamos el uso del modelo propuesto en operaciones en las que se requiera ventilación selectiva.
- ✓ Es necesaria una selección adecuada del paciente.
- ✓ Al posicionar al paciente para la cirugía, hacerlo con el obturador insuflado a fin de evitar su desplazamiento a la traquea.
- ✓ El control radiográfico es indispensable.

PERSPECTIVAS

- ✓ Ampliar el uso del obturador endobronquial a niños en donde las ventajas del uso de este método de ventilación selectiva son más evidentes frente al tubo de doble lumen.
- ✓ Estudio multicéntrico a largo plazo.

BIBLIOGRAFÍA

1. Morgan G. Edward, et al. Anestesia para cirugía de tórax. Editorial El Manual Moderno, México D.F. 1995 pp 445-618.
2. Berumof Jonatan I. Fisiología y función respiratoria durante la anestesia. En Anestesia Miller Ronald D., Ed. Harcourt Brace San Francisco California 1998 pp 559-602.
3. Conrado Huerta Millán, Óscar Villazón Davico, Arturo Acevedo Corona, Manuel González Rodríguez, Ma. Belén Moscoso Jaramillo Ventilación mecánica selectiva (a un pulmón) y manejo anestésico en cirugía toracoscópica videoasistida. Asociación Mexicana de Cirugía Endoscópica, A.C. Vol.2 No.2 Abr.-Jun., 2001pp 87-96.
4. Enrique Arango G y col: Bloqueador endobronquial de Arndt para ventilación de un solo pulmón: Revista Colombiana de anestesiología Vol. XXXI n 1. 31-39 2003.
5. Jay B. Brodsky: Malposition of left sided double lumen endobrochial tubes. *Anaesthesiology* 62: 667-669. 1985.
6. Berumof Jonatan L., Alfery David D: Anestesia en cirugía torácica. En Anestesia Miller Ronald D., Ed. Harcourt Brace San Francisco California 1998 pp 1621-1710.
7. A. Herrera, R. D. Herrera G.: Ventilación a un solo pulmón con el bloqueador endobronquial de Arndt para cirugía esofágica. Departamento de Anestesia Maternidad del Este, Valencia, Carabobo, Venezuela. p.p. 64-66.
8. Roque Joaquín Company Teuler: Modalidades ventilatorias en anestesia para cirugía torácica IICVMA.

9. Raúl Collado: Hipoxemia durante la ventilación pulmonar selectiva, San Rafael, Mendoza, Argentina Noviembre / Diciembre 2001 Medens.com.
10. Huerta MC, Prado PF, Ortiz SL: Ventilación mecánica selectiva (de un pulmón) en cirugía del paciente con trauma torácico Rev Asoc Mex Med Crit y Ter Int 1997; 11(2): 47-55.
11. Shiels Thomas W. General Thoracic Surgery. Lea and Ferbiger pp353-362 USA 1989
12. Cáceres Jara J Francisco, Cáceres Jara A. Miguel: Tratamiento de la hidatidosis pulmonar por toracotomía axilar vertical en el Hospital III Essalud Puno Premio Kaelin 2003.
13. Schwartz DE, Yost CS, Larson MD: Pneumothorax complicating the use of a Univent Endotracheal tube: Anesthesia, Analgesia 76: 443, 1993.
14. Herenstein R, Russo JR, Moonka N, Caplan L: Management of one-lung anesthesia in an anticoagulated patient. Anesthesia Analgesia 67: 1120, 1988.
15. William E. Huford: A quality study of de placement and complications of double- lumen endobronchial tubes: Journal the cardiothoracic and vascular anaesthesia 7: 517-520. 1993.
16. Arndt GA, Buchika S, Kranner PW, DeLessio ST. Wire guided endobronchial blockade in a patient with a limited mouth opening. Can J Anesth 1999; 46: 87-89
17. Kelley JG, Gaba DM, Brodsky JB: Bronchial cuff pressures of two tubes used in thoracic surgery. J Cardiothoracic Vasc. Anesthesia 6: 190, 1991.
18. Berumof Jonatan, Gaugan SD, Ozaki GT: The relationship among bronchial blocker cuff inflation volume, proximal airway pressure and seal of the bronchial blocker cuff. J Cardiothoracic Vasc. Anesthesia 6: 404, 1992.

19. Karwande SV: A new tube for single lung ventilation. *Chest* 92: 761, 1987.
20. Hultgren BL, Krishna PR, Kamava H: A new tube for one lung ventilation: experience with Univent tube, abstracted. *Anesthesiology* 65: a 481, 1986.
21. Gayes JM: The Univent tube is the best technique for providing one-lung ventilation. Pro: One-lung ventilation is best accomplished with the Univent endotracheal tube. *J Cardiothorac Vascular Anesthesia*: 7:103, 1993.

ANEXO I

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo, identificado con DNI.
..... En pleno uso de mis facultades mentales firmo la presente autorización
para la realización de la intervención quirúrgica de
.....
..... y el uso de el **obturador
endobronquial** habiendo recibido las explicaciones necesarias sobre sus ventajas y riesgos las
mismas que he entendido plenamente.

Firmo de plena voluntad sin coacciones de clase alguna ni mediando intención de dolo o
engaño.

Puno, de del 200....

PACIENTE

TESTIGO

ANEXO II

Metodología

Variables	Indicadores	Escalas	
Adecuada colocación del dispositivo	Rayos X	nominal	Correcta incorrecto
Ventilación	CO2 Sat O2	continua	Mm Hg %
Hemodinámica	PA FC	continua	Mm Hg Latidos /min
Eficacia del obturador	Colapso adecuado del pulmón	nominal	Si no
Manipulación del obturador por el anesthesiólogo	Grado de dificultad de manipulación	ordinal	Mínimo Regular Alto Máximo
Facilitación del trabajo del cirujano	Grado de facilitación	ordinal	Máximo Regular Mínimo

**Hospital III Puno
ESSALUD**

PROYECTO : OBTURADOR ENDOBRONQUIAL

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

Nombre	CHOQUE CHURA MERCEDES	SEXO	F	EDAD	74
Cirugía previa					
Diagnóstico de Ingreso	DERRAME PERICARDICO				
Operación Programada	VENTANA PERICARDICA				
Cirugía:					

Ingreso a SOP				
Inicio de Anestesia		Preparación del OEB		TIEMPO USADO EN EL OEB.
Inicio de Cirugía		Colocación del OEB		
Término de Cirugía		Radiografías necesarias		
Término de Anestesia				
Diagnóstico de Egreso				
Operación realizada				

COMPLICACIONES:

--	--	--	--	--

POSTOPERATORIO

Volumen perfundido		Sangre		ClNa 0,9%		Otros	
Pérdidas		Sangre		Orina		Insens.	

Complicaciones POi:

--	--	--	--	--	--	--	--

Complicaciones PO Tardío

--	--	--	--	--	--	--	--

Observaciones

--	--	--	--	--	--	--	--

