

INVESTIGACIÓN ORIGINAL

Vol. 34, No. 1 Enero-Marzo 2011

pp 25-30

Una alternativa para la intubación selectiva en cirugía de tórax

Dra. Indira Fabiana Cujíño-Álvarez,* Dr. Mauricio Velásquez-Galvis**

* Anestesióloga.

** Cirujano de Tórax.

Fundación Valle del Lili, Cali, Colombia.

Solicitud de sobretiros:

Dr. Mauricio Velásquez Galvis

Fundación Valle del Lili

Avenida Simón Bolívar con Carrera 98,

Torre 2, consultorio 447, Cali, Colombia

E-mail: mauriciovelasq@yahoo.com

Recibido para publicación: 19-04-10.

Aceptado para publicación: 15-12-10.

Este artículo puede ser consultado en versión completa en

<http://www.medigraphic.com/rma>

RESUMEN

En la anestesia para la cirugía de tórax se le pide al anestesiólogo, con mayor frecuencia, experiencia en el manejo de varios dispositivos para el aislamiento pulmonar. El más utilizado es el tubo de doble luz y aunque los anestesiólogos han desarrollado la habilidad para ubicarlo sin el uso del fibrobroncoscopio con no poca frecuencia se tienen problemas en el intraoperatorio. Se decidió evaluar una técnica diferente que consiste en la intubación con un tubo de luz única observando variables como el tiempo de intubación, el número de intentos de intubación y las complicaciones intraoperatorias con este tipo de tubo. Se evaluaron 20 pacientes y en el 85% se logró la intubación en el primer intento y el 15% restante en el segundo intento con un promedio de 82.5 segundos. Se logró la intubación selectiva en el 100% de los pacientes y sólo en 1 de ellos se tuvieron problemas en el intraoperatorio. Se demuestra que el tubo de luz única es un dispositivo de bajo costo que sumado a una técnica sencilla es una herramienta rápida y fácil de aprender para lograr la intubación selectiva en cirugía de tórax.

Palabras clave: Intubación, separación pulmonar, cirugía de tórax.

SUMMARY

With increasing frequency the anaesthesiologist is asked to be expert in the handling of several devices for lung isolation during anaesthesia for thoracic surgery. The most used device is the double-lumen tube and although the anaesthesiologists have developed the skills necessary for placement of the tube without the need of the bronchoscope, frequently there are problems during the surgery. We decided to evaluate a different technique consisting in intubation with a single-lumen tube observing for variables like intubation time, number of attempts of intubation and complications during surgery. Twenty patients were evaluated and in 85% of them the intubation was achieved in the first attempt and the remaining 15% was achieved in the second attempt with an average time of intubation of 82.5 seconds. The lung isolation was accomplished in the 100% of the patients and only in one patient problems during the surgery were suffered. We found that the single-lumen tube is an inexpensive device which added to a simple technique may become in a quick and easy learning tool to achieve lung isolation in thoracic surgery.

Key words: Lung separation, intubation, thoracic surgery.

INTRODUCCIÓN

El desarrollo de técnicas quirúrgicas para la cirugía de tórax estuvo completamente limitado hasta que se logró el control de la respiración con el tórax abierto y posteriormente el desarrollo de la intubación selectiva, que permitía a través de un tubo ventilar un pulmón y colapsar el otro facilitando los procedimientos quirúrgicos en el pulmón aislado^(1,2). En la anestesia para la cirugía de tórax moderna los cirujanos exigen con mayor frecuencia el aislamiento pulmonar, lo cual aumenta la demanda de experiencia por parte del anestesiólogo en el uso de varias técnicas y dispositivos para la ventilación de un solo pulmón^(3,4).

Existen tres tipos de dispositivos que permiten la ventilación pulmonar unilateral durante la anestesia: Las sondas endobronquial de luz doble (SELD), los bloqueadores bronquiales y las sondas endobronquiales⁽⁵⁾.

En nuestro medio el dispositivo más comúnmente utilizado es el tubo bilumen (Bronco-Cath, Tyco-Mallinckrodt, Irlanda) y los anestesiólogos han desarrollado la habilidad para ubicarlo en la posición deseada sin la utilización del fibrobroncoscopio, lo cual en ocasiones es un problema, tanto por la dificultad que representa comprobar su posición como para controlar la ventilación uni o bipulmonar a demanda en el transoperatorio⁽⁶⁾.

En los hospitales colombianos no siempre se cuenta con un fibrobroncoscopio del calibre adecuado para manipular un tubo bilumen, por lo que se decidió evaluar una técnica diferente para los pacientes de cirugía de tórax y que consiste en la intubación endobronquial con una sonda de luz única (tubo monolumen), y la cual ha sido descrita como una opción sencilla y rápida para separar de manera efectiva ambos pulmones⁽⁵⁾.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio de tipo descriptivo, prospectivo durante los meses de febrero a octubre de 2009, en el que todos los pacientes candidatos a una cirugía de tórax que fueran a ser intervenidos por los autores, eran evaluados con el fin de estudiar la posibilidad de conseguir el aislamiento pulmonar con un tubo monolumen. Las variables primarias fueron el tiempo de intubación, el número de intentos de intubación, la comprobación del aislamiento pulmonar durante el transoperatorio y las complicaciones asociadas al uso del tubo monolumen durante el período perioperatorio. Las variables secundarias fueron las variables demográficas, el diagnóstico del paciente, los antecedentes personales y el tipo de cirugía que se iba a realizar.

La técnica utilizada para la intubación selectiva izquierda consiste en hacer una laringoscopia en la forma convencional (con la epiglotis levantada por la punta del laringoscopio) (Fi-

gura 1), se avanza el tubo oro-traqueal a través de las cuerdas y se gira 270° en el sentido de las manecillas del reloj, dejando la concavidad del tubo orientada hacia el lado izquierdo (Figura 2), luego de esto se retira el laringoscopio, se gira la cabeza



Figura 1. Proceso de intubación convencional.



Figura 2. Rotación de 270° del tubo, en el sentido del reloj, sin retirar el laringoscopio.

del paciente hacia el lado izquierdo, se desplaza la tráquea hacia el lado derecho a la vez que se empuja el tubo hasta el conector para el ventilador o hasta obtener resistencia (Figuras 3 y 4), se infla el neumotaponador con 2 centímetros de aire, se ventila el paciente manualmente y se verifica la ubicación del tubo (Figura 5). Es importante resaltar que estos últimos pasos deben seguirse de manera estricta y ordenada para evitar el atrapamiento de aire en el pulmón no dependiente, lo cual puede ser impedimento para el procedimiento quirúrgico.



Figura 3. Tracción de la tráquea, rotación de la cabeza e inserción del tubo.



Figura 4. Inserción del tubo hasta el conector del ventilador.

En el caso del lado derecho, se debe cortar previamente la punta del tubo orotraqueal, uniendo los dos orificios distales del mismo (el ojo de Murphy y el orificio distal (Figura 6)⁽⁵⁾, para dejar una mayor área descubierta en la zona distal del tubo con el objetivo de permitir la ventilación del bronquio para el lóbulo superior derecho y teniendo mucho cuidado de no romper el neumotaponador del tubo (Figura 7). Se hace la laringoscopia en la forma convencional, se avanza el tubo orotraqueal a través de las cuerdas, se retira el laringoscopio,



Figura 5. Verificación de la posición del tubo.



Figura 6. Forma de recortar el tubo para la intubación monobronquial derecha (uniendo el ojo de Murphy y el orificio distal del tubo).



Figura 7. Forma final en la zona distal del tubo orotraqueal para la intubación monolumen.

se gira la cabeza hacia el lado derecho traccionando al mismo tiempo la tráquea hacia el lado izquierdo introduciendo el tubo hasta el conector para el ventilador o hasta obtener resistencia, se infla el neumotaponador con 2 centímetros de aire, se ventila el paciente manualmente y se verifica la ubicación del tubo.

Cuando se terminó la cirugía o en el intraoperatorio se quiso ventilar los dos pulmones, se aspiraron las secreciones acumuladas en la boca, se introdujo una sonda de aspiración a través del tubo orotraqueal conectada a succión al tiempo que se retiraba el tubo a la tráquea, lo que permite controlar las secreciones de ambos pulmones.

El tiempo de intubación se midió en segundos, desde el momento en el que se hace la laringoscopia hasta la confirmación de la ubicación del tubo y era medido por la auxiliar de enfermería presente en la sala. La verificación de la intubación en el intraoperatorio se comprobó al momento de ver el estado del pulmón durante la cirugía bien fuera abierta o por toracoscopia.

Las complicaciones asociadas al uso del tubo monolumen para la separación pulmonar que se consideraron fueron la incapacidad de colapsar el pulmón no dependiente, la necesidad de movilizar el tubo durante el intraoperatorio y que posteriormente no se pudiera volver a ubicar en la posición inicial y finalmente que el paciente no tolerara la ventilación unipulmonar.

RESULTADOS

Durante el período de tiempo descrito se evaluaron 20 pacientes, 15 hombres y 5 mujeres, las variables demográficas pueden observarse en el cuadro I.

A todos los pacientes se les administró anestesia general con monitoría básica y en los casos 4, 7, 8, 9, 10 y 16 se puso un catéter central para monitoría de presión venosa central y la administración de medicamentos en caso de ser necesario; además, en los casos 8, 10, 11 y 17 se puso una línea arterial para monitoría invasiva de la presión arterial y la toma de gases arteriales.

El proceso de intubación mostró que en el 85% de los pacientes se logró la intubación selectiva en el primer intento y el 15% (3 pacientes) restante se logró en el segundo intento, con un promedio de 82.5 segundos y en el cuadro II se puede ver cómo en la medida en que se fue asentando la técnica, la duración de la intubación disminuyó.

La comprobación de la intubación selectiva en cirugía se demostró en el 100% de los pacientes. No se encontraron dificultades para el colapso o aislamiento pulmonar en ninguno de los casos y en cuanto a complicaciones intraoperatorias sólo se encontraron en el caso 7, dificultades para reacomodar el tubo y dejarlo nuevamente selectivo.

Como se muestra en el cuadro III todos los pacientes toleraron la ventilación unipulmonar y en el seguimiento de los pacientes durante la hospitalización no se presentaron otras complicaciones que se pudieran relacionar con la intubación selectiva con un tubo monolumen.

DISCUSIÓN

La cirugía de tórax moderna exige cada vez más experiencia por parte de los anestesiólogos para lograr el aislamiento pulmonar selectivo; sin embargo, en nuestros hospitales es frecuente que no se cuente con todos los recursos descritos en la literatura para lograr el objetivo de la separación pulmonar, por lo tanto se quiso evaluar una técnica ya descrita pero muy poco utilizada por razones desconocidas.

En un estudio español de cirugía ambulatoria se menciona la utilización del tubo monolumen para diferentes tipos de cirugía y aunque no se describen detalles de la técnica utilizada no se mencionan complicaciones relacionadas con esta técnica de intubación⁽⁷⁾.

En este trabajo se encontró que el proceso de intubación fue exitoso en todos los casos sin que se demostraran complicaciones relacionadas con la técnica y sólo en un caso se tuvo dificultad para reacomodar el tubo luego de haberlo desplazado durante la cirugía; sin embargo, esto debe mejorar en la medida en que se aprende la técnica de la misma manera en que el tiempo de intubación fue mejorando con el entrenamiento y esto a pesar de que el estudio fue realizado en un hospital universitario con residentes de anestesiología.

En el artículo de Cohen se menciona que la técnica de intubación con tubo monolumen ha entrado en desuso

Cuadro I. Características demográficas de los pacientes.

Caso	Género	Edad	Diagnóstico	Antecedentes	Cirugía
1	H	21	TBC pulmonar	Negativos	Lobectomía superior izquierda
2	H	27	TBC pulmonar	Tabaquismo pesado, drogadicción	Decorticación pulmonar por toracoscopia
3	H	28	Nódulo pulmonar	Leucemia mieloide aguda	Resección pulmonar en cuña
4	H	61	Cáncer pulmonar	Tabaquismo pesado, EPOC, HTA	Lobectomía superior derecha
5	H	71	Empiema pleural derecho	EPOC, HTA	Decorticación pulmonar por toracoscopia
6	H	43	TBC pulmonar	Insuficiencia renal crónica, trasplante renal	Resección pulmonar en cuña
7	H	15	Nódulo pulmonar	Sarcoma de fémur derecho	Lobectomía superior derecha toracoscópica
8	M	23	Síndrome de vena cava superior, tumor mediastinal	Negativos	Toracoscopia diagnóstica
9	H	62	Cáncer pulmonar	Tabaquismo pesado, drogadicción	Lobectomía superior derecha
10	M	76	Empiema pleural derecho	Tabaquismo pesado, EPOC	Decorticación pulmonar por toracoscopia
11	M	15	Empiema pleural izquierdo	Neumonía multilobar	Decorticación pulmonar por toracoscopia
12	H	58	Nódulo pulmonar	Tabaquismo pesado	Resección pulmonar en cuña
13	H	56	Empiema pleural derecho	HTA, insuficiencia renal crónica	Decorticación pulmonar por toracotomía
14	H	22	Hemotórax coagulado	Trauma cerrado de tórax	Drenaje de hemotórax por toracoscopia
15	M	53	Nódulo pulmonar	Tabaquismo pesado, HTA	Resección pulmonar en cuña
16	H	45	Neumonía multilobar	Insuficiencia renal crónica, HTA	Resección pulmonar en cuña
17	H	43	Neumonía necrotizante/empiema pleural derecho	Trauma penetrante de tórax, toracotomía, neumorrafias	Decorticación pulmonar por toracoscopia
18	H	54	Metástasis pulmonar de sarcoma de tejidos blandos	Sarcoma de fémur izquierdo	Resección pulmonar en cuña bilateral
19	M	18	Hiperhidrosis	No	Simpatectomía bilateral por toracoscopia
20	H	38	Nódulos pulmonares	Linfoma	Resección pulmonar en cuña

debido a obstáculos técnicos, dificultad para retirar las secreciones del pulmón colapsado y desempeño poco satisfactorio⁽⁸⁾; sin embargo, en el presente trabajo no se encontró ninguna de las dificultades mencionadas y por el contrario se considera una técnica sencilla, útil, de bajo costo y fácilmente aplicable en cualquier situación clínica; además, las ventajas teóricas son que con el tubo de luz única existe una menor resistencia al flujo de aire por tener un mayor diámetro (número de Reynolds)⁽⁹⁾, hay una mayor facilidad para aspirar las secreciones del pulmón dependiente que con frecuencia son las que ocluyen el tubo de doble luz y con la técnica adecuada al retirar el tubo de luz única a la tráquea, se pueden aspirar las secreciones del pulmón no dependiente.

Otra de las complicaciones descritas en la ventilación unipulmonar es la intolerancia del paciente a la misma, lo que obliga en algunos casos a tratar de utilizar presión positiva continua en la vía aérea (CPAP, siglas en inglés) en el pulmón aislado⁽⁵⁾; sin embargo, en estos pacientes, a pesar de tener diferentes patologías, edades y enfermedades de base, no fue necesario realizar esta maniobra y todos toleraron la ventilación en un solo pulmón, lo cual es lo que más frecuentemente se observa en la práctica anestésica.

Aunque no fue un objetivo del estudio, es importante resaltar que si se analizara el costo de utilizar un tubo de doble luz *versus* un tubo de luz única seguramente se encontraría que es más económico la utilización de este último.

Cuadro II. Datos del proceso de intubación.

Proceso de intubación			
Caso	Tipo	No. intentos	Tiempo (seg)
1	Monolumen derecho	1	120
2	Monolumen izquierdo	1	120
3	Monolumen izquierdo	1	120
4	Monolumen izquierdo	1	120
5	Monolumen derecho	1	120
6	Monolumen izquierdo	1	120
7	Monolumen izquierdo	2	180
8	Monolumen izquierdo	2	120
9	Monolumen izquierdo	1	60
10	Monolumen derecho	1	90
11	Monolumen izquierdo	1	40
12	Monolumen izquierdo	1	40
13	Monolumen izquierdo	1	40
14	Monolumen derecho	1	35
15	Monolumen izquierdo	2	120
16	Monolumen derecho	1	60
17	Monolumen izquierdo	1	40
18	Monolumen bilateral	1	30
19	Monolumen bilateral	1	35
20	Monolumen derecho	1	40

Cuadro III. Parámetros relacionados con la ventilación en el transoperatorio.

Caso	SATO ₂ mín	PIP máx	FIO ₂	PEEP
1	95%	26	80%	5
2	97%	24	80%	5
3	99%	26	80%	5
4	91%	28	100%	5
5	97%	28	80%	5
6	95%	25	80%	5
7	99%	24	70%	5
8	99%	24	70%	5
9	97%	29	80%	5
10	98%	30	70%	5
11	99%	24	60%	5
12	98%	26	70%	5
13	98%	28	70%	5
14	99%	24	70%	5
15	99%	25	80%	5
16	92%	32	90%	5
17	92%	30	100%	5
18	98%	26	80%	5
19	99%	24	70%	5
20	98%	24	70%	5

SATO₂ mín: Saturación de oxígeno mínima durante la cirugía.

PIP máx: Presión inspiratoria pico máxima durante la cirugía.

PEEP: Presión positiva al final de la espiración.

CONCLUSIONES

Actualmente el tubo endotraqueal de luz única es rara vez utilizado para la anestesia de cirugía torácica por razones desconocidas. En este trabajo se demuestra que este tubo es un dispositivo útil, de bajo costo y que sumado a una técnica de intubación sencilla y rápida puede convertirse en una herramienta de fácil acceso, fácil de manejar y de rápido aprendizaje; con pocas complicaciones en el transoperatorio

y con una posibilidad sencilla de verificación sin necesidad de fibrobroncoscopia.

AGRADECIMIENTOS

Al Dr. Fredy Ariza Cadena (anestesiólogo) por sus comentarios y sugerencias sobre el manuscrito.

REFERENCIAS

1. Wilkins E, Urschel H. General thoracic surgery: History and development. En: Pearson G, Cooper J, Deslauriers J, Ginsberg R, Hiebert C, Patterson A, Urschel H. Thoracic surgery. Churchill-Livingstone, second edition 2002. Página 1.
2. Ovassapian A. Conduct of Anesthesia. En: Shields T, LoCicero J, Ponn R, Rush V. General thoracic surgery. Lippincott Williams and Wilkins, 6th edition 2005: 367.
3. Campos J, Hallam E, Van Natta, Kernstine K. Devices for lung isolation used by anesthesiologists with limited thoracic experience: comparison of double-lumen endotracheal tube, Univent torque control blocker, and Arndt wire-guided endobronchial blocker. Anesthesiology 2006; 104: 261.
4. Campos J. Which device should be considered the best for lung isolation: double-lumen endotracheal tube *versus* bronchial blockers. Curr Opin Anaesthesiol 2007; 20: 27.
5. Wilson W, Benumof J. Anestesia en cirugía torácica. En: Miller R. Miller Anesthesia. Elsevier, sexta edición, Madrid 2005: 1847.
6. Smith G, Hirsch N, Ehrenwerth J. Placement of double-lumen endobronchial tube. Correlation between clinical impressions and bronchoscopic findings. Br J Anaesth 1987; 58: 1317.
7. Molins L, Fibla J, Perez J, Sierra A, Vidal G, Simon C. Outpatient thoracic surgery programme in 300 patients: clinical results and economic impact. Eur J Cardiothorac Surg 2006; 29: 271-275.
8. Cohen E. Methods of lung separation. Curr Opin Anaesthesiol 2002; 15: 69-78.
9. Lumb A. Respiratory system resistance. En: Lumb A. Nunn's Applied Respiratory Physiology. Butterworth and Heinemann, fifth edition, Boston 2000: 58.