

# **USO DEL COMBITUBE EN ANESTESIA GENERAL: EVALUACION CARDIO-RESPIRATORIA**

**ORTA CASTILLO A\*, MONTELONGO DEL SOL M\*, HERNANDEZ QUINTANA  
MC\*.**

**\* SERVICIO DE ANESTESIOLOGIA Y REANIMACION. HOSPITAL CLINICO QUIRURGICO  
DOCENTE "COMANDANTE MANUEL FAJARDO". CIUDAD DE LA HABANA, CUBA**

## **RESUMEN:**

**Introducción:** La intubación endotraqueal bajo laringoscopia directa continúa siendo la técnica de elección para el control de la vía aérea, sin embargo su realización exitosa no es siempre posible, por lo que nuevos dispositivos han surgido como alternativas en los últimos años.

**Objetivos:** Evaluar la eficacia del combitube en anestesia general. **Material Y Método:** Se realizó un estudio comparativo entre el combitube y el tubo endotraqueal en anestesia general. Se seleccionaron 60 pacientes ASA I para cirugía electiva, divididos aleatoriamente en 2 grupos de 30 cada uno. Comparamos con ambos dispositivos la respuesta cardiovascular inmediata y a los 5 minutos de colocado, además del comportamiento de los gases sanguíneos durante el transoperatorio. **Resultados:** La respuesta cardiovascular inmediata con el combitube se asoció a cifras tensionales sistólicas, diastólicas y de frecuencia cardíaca ( $139,16 \pm 17,52$  mmHg;  $91,33 \pm 11,95$  mmHg y  $89,50 \pm 13,50$  lpm) significativamente menores respecto al tubo endotraqueal ( $151,00 \pm 18,81$  mmHg;  $99,66 \pm 11,59$  mmHg y  $103,30 \pm 14,45$  lpm). A los 5 minutos de colocados las cifras tensionales no mostraron diferencias entre los grupos, pero la frecuencia cardíaca continuó significativamente menor con el combitube (GII:  $83,80 \pm 11,63$  lpm) (GI:  $92,73 \pm 13,55$  lpm). Los valores hemogasométricos fueron normales en ambos grupos, aunque las cifras de PaCO<sub>2</sub> con el combitube fueron significativamente superiores (GII:  $38,51 \pm 2,26$

mmHg) (GI:  $36,49 \pm 1,81$  mmHg). No hubo complicaciones en ningún grupo. **Concluimos** que el combitube es un dispositivo alternativo eficaz para el manejo de la vía aérea en anestesia general.

## **INTRODUCCION**

La intubación endotraqueal bajo laringoscopia directa continúa siendo la técnica de elección para el control de la vía aérea; sin embargo, su realización exitosa no es siempre posible, por lo que nuevos dispositivos han surgido como alternativas en los últimos años. Uno de estos dispositivos es el tubo esofágico traqueal o combitube, el cual combina las funciones de un tubo endotraqueal convencional y un obturador esofágico, siendo utilizado principalmente en resucitación y otras situaciones de emergencia<sup>1-5</sup>.

A pesar de su amplia difusión internacional, ningún estudio ha sido publicado en nuestro medio evaluando su uso.

## **METODOS**

El estudio fue aprobado por el consejo científico de nuestra institución y se obtuvo consentimiento informado de los pacientes antes de su inclusión. El mismo se realizó de forma controlada, aleatoria y a simple ciegas.

Se seleccionaron 60 pacientes de ambos sexos, programados para cirugía de abdomen bajo y miembros inferiores, ASA I, menores de 50 años y con estatura mayor de 155 cm y menor de 175 cm. Los criterios de exclusión fueron la sospecha de intubación difícil y los antecedentes de ingestión de sustancias cáusticas.

Se conformaron dos grupos de 30 pacientes cada uno: el Grupo I (control) al que se le realizó intubación orotraqueal bajo laringoscopia directa con hoja curva y el Grupo II (estudio) al que se le colocó un combitube 37 SA (adulto pequeño) con técnica a ciegas, insuflándose el manguito proximal con 85 ml y el distal con 12 ml de aire. Como criterio de salida propusimos la necesidad de realizar más de un intento de colocación del dispositivo.

En ambos grupos la premedicación anestésica se realizó con diazepam (0,1 mg/kg) y atropina (0,01 mg/kg) por vía endovenosa (e.v.). Se monitorizaron de forma continua la frecuencia cardiaca, el trazado electrocardiográfico y la saturación de oxígeno de la hemoglobina (SatO<sub>2</sub>). Se precurarizó con bromuro de pancuronio (1 mg) y se realizó la inducción anestésica con fentanilo (2 mcg/kg), flunitrazepam (0,03 mg/kg) y succinilcolina (1,5 mg/kg) por vía e.v.

El mantenimiento anestésico se realizó con O<sub>2</sub>/aire (FiO<sub>2</sub> 0,5) y halotano, más fentanilo en dosis fraccionadas según fue necesario, además de bromuro de pancuronio a dosis respuesta. Se ventiló a presión positiva intermitente (PPI) con volumen tidalico (Vt) de 8 ml/kg y frecuencia respiratoria (Fr) de 12 ciclos por minutos.

Se midieron tensiones arteriales sistólica (TAS), diastólica (TAD) y frecuencia cardiaca (FC) inmediatamente antes de la inducción, inmediatamente después de la inserción (sellada la vía aérea) y a los 5 minutos de insertado el dispositivo (sin hacerse incisión de piel ni administrarse otros medicamentos, salvo la dosis necesaria de bromuro de pancuronio). Se obtuvo una muestra de sangre arterial entre 30 y 40 minutos posteriores al comienzo de la ventilación mecánica.

Los datos fueron introducidos en una base de datos elaborada en Fox-Pro para Windows versión 2.6 y se llevó a cabo empleando el paquete estadístico Statistica for Windows versión 4.2. Los resultados de las variables los presentamos con sus valores medios y desviaciones estándares reflejados en texto y tablas estadísticas.

Para la comprobación de la homogeneidad de los grupos se realizó la prueba de comparación de medias en muestras independientes para las variables edad, peso y talla. Para la variable sexo se empleó la prueba de comparación de proporciones, utilizándose el estadígrafo Chi-cuadrado. Se fijó en todos los casos un nivel de significación de 0,05. Para la comparación entre los grupos de las variables de respuesta se plantearon hipótesis bilaterales, es decir, se planteó como hipótesis nula la igualdad del parámetro medido en ambos grupos, contra la alternativa de que el parámetro

fuese significativamente diferente. Como todas las variables de respuesta fueron cualitativas continuas se empleó la Prueba T (prueba de comparación de medias en muestras independientes) fijándose también 0,05 como nivel de significación estadística.

## **RESULTADOS**

En nuestro estudio las variables edad, peso, talla y sexo no mostraron diferencias significativas entre ambos grupos.

Las variables hemodinámicas en el primer tiempo no arrojaron diferencias entre los grupos. La respuesta cardiovascular inmediata a la inserción del combitube fue significativamente menor que la producida con el tubo endotraqueal. A los 5 minutos de insertado el dispositivo la frecuencia cardíaca de los pacientes del grupo II (combitube) continuó siendo menor que la de los del grupo I, a la vez que la tensión arterial no mostró diferencias entre ambos grupos (Tabla # 1).

Nuestros resultados no mostraron variaciones relevantes de los valores de pH, PaO<sub>2</sub> y SaO<sub>2</sub>. La PaCO<sub>2</sub> obtenida con el combitube fue significativamente mayor que la obtenida con el tubo endotraqueal, aunque dicha variable se mantuvo dentro de los valores normales en todos los casos (Tabla # 2).

Por último, es necesario señalar que ningún paciente salió de nuestro estudio y no se presentaron complicaciones con ninguno de los dos dispositivos.

**TABLA # 1: Comportamiento Cardiovascular**

GRUPO	VARIABLE	T 1	T 2	T 3
I (Tubo endotraqueal)	TAS	123,33 ± 15,82	151,00 ± 18,81 *	123,66 ± 16,44
	TAD	81,00 ± 9,50	99,66 ± 11,59 *	84,00 ± 9,86
	FC	83,10 ± 17,61	103,30 ± 14,45 *	92,73 ± 13,55 *
II (Combitube)	TAS	123,66 ± 12,65	139,16 ± 17,52 *	126,50 ± 11,38
	TAD	79,83 ± 8,65	91,33 ± 11,95 *	84,16 ± 10,09
	FC	82,33 ± 10,15	89,50 ± 13,50 *	83,30 ± 11,63 *

**Leyenda:** TAS: Tensión arterial sistólica en mmHg, TAD: Tensión arterial diastólica en mmHg, FC: Frecuencia cardíaca (latidos / minuto), T 1: Antes de la colocación del dispositivo, T 2: inmediatamente después de la colocación del dispositivo, T 3: 5 minutos después de la colocación del dispositivo, \* : Diferencia estadística significativa ( p < 0,05 ).

**TABLA # 2: Valores sanguíneos arteriales según grupo de tratamiento.**

VARIABLE	GRUPOS DE TRATAMIENTO	
	I (Tubo endotraqueal)	II (Combitube)
PH	7,42 ± 0,03	7,41 ± 0,03
PaCO <sub>2</sub> (mmHg)	36,49 ± 1,81 *	38,51 ± 2,26 *
PaO <sub>2</sub> (mmHg)	201,02 ± 26,29	194,12 ± 30,26
SaO <sub>2</sub> (%)	99,50 ± 0,21	99,42 ± 0,21

\* Diferencia estadísticamente significativa (p < 0,05)

## DISCUSION

La respuesta cardiovascular producida por la colocación del combitube fue significativamente menor que la producida por la laringoscopia e intubación orotraqueal. Pensamos que esta menor respuesta se deba a una menor estimulación del combitube sobre la región supraglótica, en comparación con la producida por la intubación orotraqueal. Según Shribman y Smith<sup>6</sup> la mayor respuesta simpática a la intubación traqueal proviene de la estimulación de la región supraglótica por irritación de los tejidos inducida por la laringoscopia directa. Otros autores han planteado con firmeza que la laringoscopia induce la activación de propioceptores que generan un aumento de la respuesta simpática de manera directamente proporcional a la intensidad de la estimulación producida contra la base de la lengua<sup>7</sup>.

Basados en lo anterior y en nuestros resultados creemos que la estimulación a nivel faríngeo producida por la insuflación del manguito proximal del combitube es menor que la estimulación con la laringoscopia directa, ya que esta última es una maniobra que requiere generar fuerza con la hoja del laringoscopio sobre la base de la lengua, con el objetivo de levantar la mandíbula del paciente y visualizar la glotis. La estimulación traqueal (por el paso del tubo entre las cuerdas vocales y la insuflación de su manguito) y la posible estimulación esofágica por el manguito distal del combitube son cuantitativamente menores en su papel de activadores de la respuesta simpática. Sin embargo, Oczensky y colaboradores<sup>8</sup>, estudiando la respuesta hemodinámica a la inserción del combitube, la mascarilla laríngea y la intubación traqueal, encontraron una mayor respuesta simpática, con mayor elevación de la tensión arterial tras la colocación del combitube, lo cual adjudicaron a la presión ejercida en los tejidos de la región faríngea anterior por la insuflación del manguito orofaríngeo; no obstante otros estudios no encontraron ningún aumento en la presión sanguínea cuando utilizaron el combitube en cirugía electiva<sup>9-12</sup>.



Otro de los objetivos de nuestro trabajo fue valorar y comparar el comportamiento del pH y de los gases en sangre arterial. Respecto a la PaO<sub>2</sub> encontramos artículos que nos hablan de cifras significativamente mayores con el uso del combitube<sup>13, 14, 15-17</sup>. Estos valores más elevados han sido atribuidos a la presencia de un tiempo espiratorio mayor y a la formación de una pequeña presión positiva al final de la espiración (PEEP) como resultado de un aumento de la resistencia a la salida del aire por el pequeño diámetro de las luces del dispositivo y a las pequeñas perforaciones luminarias que presenta, además de la integración de las cuerdas vocales a la vía aérea.

En nuestro estudio no encontramos diferencias significativas respecto al comportamiento del pH, PaO<sub>2</sub> y SaO<sub>2</sub> entre los dos grupos. Estos resultados concuerdan con los de Oczenski<sup>8</sup>, quien tampoco encontró diferencias relevantes entre un dispositivo y el otro. Varios autores<sup>9, 11, 12, 18, 19</sup>, aseguraron haber obtenido valores adecuados de gases en sangre arterial utilizando el combitube para ventilar a sus pacientes.

En cuanto a las cifras de PaCO<sub>2</sub>, en nuestro trabajo encontramos valores significativamente mayores con el combitube, aunque en el 100 % de los casos éstos se mantuvieron dentro del rango de lo normal. Creemos que ello pudiera estar en relación con la existencia de un volumen de espacio muerto mayor con el combitube respecto al tubo endotraqueal. No obstante, los trabajos revisados hasta el presente<sup>1, 13, 15, 18, 19</sup> no reportan diferencias significativas en este sentido.

Así, llegamos a las siguientes conclusiones: Los resultados de este estudio demostraron que el combitube es un dispositivo alternativo seguro y eficaz para el manejo de la vía aérea en anestesia general, que insertado a ciegas desencadenó una respuesta cardiovascular más atenuada que la intubación orotraqueal mediante laringoscopia directa y propició un adecuado intercambio

gaseoso. Creemos que estudios adicionales deben realizarse para evaluar su uso en pacientes afectados de hipertensión arterial.

## REFERENCIAS

1. Rumball CJ, Mac Donald D. The PTL, combitube, laryngeal mask and oral airway: a randomized prehospital comparative study of ventilatory device effectiveness and cost-effectiveness in 470 cases of cardiorespiratory arrest. *Prehosp Emerg Care* 1997; 1(1): 58-9.
2. Tanigawa K, Shigematsu A. Choice of airway devices for 12 020 cases of nontraumatic cardiac arrest in Japan. *Prehosp Emerg Care* 1998; 2(2): 96-100.
3. Blostein PA, Koestner AJ, Hork S: Failed rapid sequence intubation in trauma patients: Esophageal tracheal combitube is a useful adjunct. *J trauma* 44: 534-537, 1998.
4. Ochs M, Vilke GM, Chan TC, et al : Succesfull prehospital airway managment by EMT-Ds using the combitube. *Prehosp Emerg Care* 4: 333-337, 2000.
5. Doerges V, Wenzel V, Sauer C, et al: Emergency airway management by non-anesthesia house officers: A comparison of three strategies. *Emerg med J* 18: 90-94, 2001.
6. Shribman AJ, Smith G, Achola J. Cardiovascular and catecholamine responses to laryngoscopy with and without tracheal intubation. *Br J Anaesth* 1987; 59: 295-99.
7. Hassan HG, El Sharkawy TY, Renck H, et al. Hemodynamic and catecholamine responses to laryngoscopy with and without endotracheal intubation. *Acta Anaesthesiol Scand* 1991; 35:442-47.
8. Oczenski W, Krenn H, Dahaba A, et al. Hemodynamic and Catecholamine Stress Responses to Insertion of the Combitube, Laryngeal Mask Airway or Tracheal Intubation. *Anesth Analg* 1999; 88: 1389-94.
9. Urtubia RM, Aguila CM, Cumsille MA: Combitube: A study of proper use. *Anesth Analg* 2000; 90: 958-62.

10. Gaitini LA, Vaida SJ, Somri M, et al: Fiberoptic-guided airway exchange of the esophageal-tracheal. Combitube in spontaneously breathing versus mechanically ventilated patients. *Anesth Analg* 88: 193-196, 1999.
11. Hartmann T, Krenn CG, Zoeggeler A, et al: The esophageal-tracheal Combitube small adult. An alternative airway for ventilatory support during gynaecological laparoscopy. *Anaesthesia* 55: 670-675, 2000.
12. Gaitini LA, et al. The Combitube in Elective Surgery. *Anesthesiology* 2001; 94 (1).
13. Frass M, Frenzer R, Rauscha F, Schuster E, Glogar D. Ventilation with the Esophageal Tracheal Combitube in Cardiopulmonary Resuscitation. Promptness and effectiveness. *Chest* 1988; 93 (4):781- 784.
14. Staudinger T, Brugger S, Watschinger B, Roggla M, Dielacher C, Lobl T, et al. Emergency intubation with the combitube: comparison with the endotracheal airway. *Ann Emerg Med* 1993; 22 (10): 1573-1575.
15. Frass M, Frenzer R, Rauscha F, Weber H, Pacher R, Leithner C. Evaluation of Esophageal Tracheal combitube in cardiopulmonary resuscitation. *Crit Care Med* 1987; 15: 609-611.
16. Frass M, Rodler S, Frenzer R, Ilias W, Leithner C, Lackner F. Esophageal Tracheal combitube, endotracheal airway and mask: comparison of ventilatory pressure curves. *J Trauma* 1989; 29 (11): 1476-79.
17. Frass M, Frenzer R, et al. The esophageal tracheal combitube: preliminary results with a new airway for CPR. *Ann Emerg Med* 1987; 16 (7): 768-72.
18. Mercer MH, Gabbott DA. Insertion of the combitube airway with the cervical spine immobilised in a rigid cervical collar. *Anaesthesia* 1998; 53 (10): 971-74.

19. Deroy R, Ghoris M. The Combitube elective anesthetic airway management in a patient with cervical spine fracture. *Anesth Analg* 1998; 87 (6): 1441-42.