

# El “combitubo”.

## Su papel en el abordaje de la vía respiratoria y la reanimación

D. A. Gabbott

Consultor de Anestesia. Departamento de Anestesia. Gloucestershire Royal NHS Trust. Great Western Road. Gloucester. Reino Unido

### INTRODUCCIÓN

Aunque su concepción data ya de hace más de 10 años (1), el uso de la vía aérea “combitubo” se ha generalizado en Europa recientemente. Después de su inclusión durante algún tiempo en el algoritmo “vía aérea difícil” de la ASA, aparece ahora en las Directrices del Consejo Europeo de Reanimación sobre Tratamiento Avanzado de la Vía Respiratoria, existiendo actualmente más de un centenar de citas sobre el empleo de este dispositivo en Medline.

El “combitubo” es una vía aérea de doble luz que se comercializa en dos tamaños (37F SA y 41F). Se hace pasar a ciegas por la boca y la faringe, y permite ventilar los pulmones del paciente independientemente de que el tubo entre en la tráquea o el esófago (Fig. 1). Existen ocho aberturas “traqueales” supra-glóticas y una sola abertura “esofágica” distal. Para sellar la vía, de forma que el dispositivo pueda funcionar correctamente, se usan un manguito faríngeo de gran volumen (85-100 mL) y otro distal de volumen pequeño (12-15 mL). Cada manguito posee su propio balón piloto. El “combitubo” se coloca abriendo la boca, levantando manualmente la mandíbula y deslizando el dispositivo a ciegas hacia la faringe. Doblar previamente el “combitubo” en forma de “palo de hockey” ayuda a colocarlo. No es necesario el laringoscopio y, si se inserta correctamente, no se precisa fijación alguna. La ubicación final es casi siempre en el esófago.

El “combitubo” podría tener ciertas ventajas sobre otras vías aéreas del mercado. Ocluye el esó-

### PUNTOS CLAVE DE APRENDIZAJE

- El “combitubo” funciona bien cuando se coloca correctamente
- El dispositivo penetra casi siempre en el esófago al pasarlo a ciegas por la boca y la faringe
- La ventilación es posible en presencia de un collarín
- Pueden generarse elevadas presiones en la vía aérea
- El dispositivo permite la salida de contenido gástrico y reducir la presión del estómago
- Durante la espiración se origina un efecto PEEP clínicamente significativo
- El personal paramédico y de enfermería ha empleado con éxito el dispositivo
- Entre los nuevos usos está el tratamiento de la vía aérea para la traqueostomía percutánea con dilatación
- El empleo rutinario del dispositivo y la experiencia con el mismo están limitados por el coste
- Durante la inserción son frecuentes los traumatismos faríngeos menores
- La inserción se ve muy dificultada cuando se lleva puesto un collarín
- El “combitubo” pequeño (37F) es adecuado para casi todos los adultos
- Puede realizarse la intubación traqueal con el “combitubo” *in situ* y el balón esofágico inflado
- Es posible reutilizar el sistema
- Se necesita entrenamiento regular para conocer bien el dispositivo

fago mediante un manguito distal y permite “drenar” el contenido esofágico y gástrico a través de una de las dos luces. Esto también sirve como protección frente a posibles roturas esófago-gástricas, cuando las presiones internas del estómago son excesivas. Es posible ventilar con presiones elevadas en la vía aérea (de hasta 30-35 cm H<sub>2</sub>O) y, además, puede insertarse con el cuello fijado en posición neutra, lo que es potencialmente útil para víctimas de traumatismos.

### ¿CUÁNDO DEBE USARSE EL “COMBITUBO”?

Al estar incluido en diversos algoritmos de vía aérea difícil, el “combitubo” podría ser de utilidad en las situaciones siguientes:

- Fallos de intubación y fallos de ventilación con bolsa y mascarilla
- Cuando el acceso es difícil e impide la intubación
- Cuando la habilidad del personal asistencial es insuficiente para realizar la intubación endotraqueal; p. ej., los primeros en llegar a una parada cardiopulmonar
- Cuando se precisa ventilación, pero la laringe debe permanecer permeable; p. ej., al realizar una traqueostomía.

### EXPERIENCIA CLÍNICA CON EL “COMBITUBO”

Los primeros datos publicados sobre el uso del dispositivo mostraron una oxigenación arterial mejor que la obtenida con el tubo endotraqueal a concentraciones de oxígeno equivalentes (2). Esto se debe probablemente a las presiones positivas telespiratorias (PEEP) que se originan en la tráquea, por mayor resistencia a la espiración a través de las pequeñas aberturas supraglóticas. También puede existir un cierto grado de cierre en la glotis, ya que el dispositivo no pasa entre las cuerdas vocales. El “combitubo” ha sido utilizado con éxito en EE.UU., por enfermería de cuidados intensivos (3) y personal paramédico (4), en paradas cardiorrespiratorias, y la literatura está llena de casos clínicos que demuestran su utilidad en diversas situaciones de vía aérea difícil (5-7). Entre ellas hay casos en que la laringoscopia fue imposible; p. ej., un paciente empalado en una estaca de madera, casos de profusa hematemesis y hemorragia orofaríngea, pacientes con artritis reumatoide grave, enfermos con obesidad mórbida y un caso de fractura de columna cervical.

A raíz de investigaciones más recientes, parece que el dispositivo penetra casi exclusivamente en el esófago después de su colocación a ciegas. En tres

ensayos recientes, con más de 40 pacientes cada uno, no hubo ni una sola colocación traqueal. También se ha observado que el “combitubo” funciona correcta y suficientemente en presencia de collarines cervicales (8). Estudios británicos en marcha, y algunos trabajos canadienses publicados, han demostrado tasas de inserción positiva del 96 y el 86%, respectivamente, al ser empleado el “combitubo” por personal paramédico (9). Ahora están apareciendo publicaciones sobre el éxito de su uso en la traqueostomía percutánea con dilatación. Un ensayo reciente mostró inserciones positivas del “combitubo” en 20 de 21 intentos (el único fallo se debió a la presencia de una estenosis esofágica), y tres pacientes más precisaron sustituir el tubo endotraqueal por fallo de ventilación. Dos de estos tres pacientes tenían escasa elasticidad pulmonar, y uno presentaba un grave edema laríngeo (10). El ensanchamiento de las aberturas supraglóticas del “combitubo” ha permitido hacer pasar un laringoscopio flexible de fibra óptica hasta la tráquea, con la sustitución posterior del “combitubo” por un tubo endotraqueal (11). También se han realizado broncoscopias con el “combitubo” *in situ*.

Se están realizando otros estudios, sobre todo comparaciones entre la liberación de la vía laríngea con mascarilla y el “combitubo” en cuanto a facilidad de inserción por personal de enfermería. En un ensayo publicado recientemente, el personal de enfermería logró ventilar con éxito a 24 de 26 pacientes tanto con la mascarilla laríngea como con el “combitubo”. La duración de la inserción fue comparable, presentando la mascarilla laríngea una ligera ventaja en cuanto a facilidad de uso (12). Datos no publicados de un hospital del Reino Unido, en el que el personal de enfermería emplea el “combitubo” para la reanimación cardiopulmonar, muestran la gran aceptación de este dispositivo, con más de 300 inserciones hasta la fecha y sólo dos colocaciones traqueales.

Trabajos más recientes parecen indicar que con el “combitubo” se pueden alcanzar en la vía aérea presiones mayores (hasta 30 cm H<sub>2</sub>O) que con la mascarilla laríngea habitual (13). Además, se han podido pasar fármacos hasta la tráquea a través del “combitubo”, utilizándose tanto lidocaína como adrenalina (14). Otra ventaja fundamental del “combitubo” es que puede desinflarse el balón faríngeo al tiempo que se mantiene hinchado el esófago. Así, puede intubarse la tráquea sin riesgos, a salvo del contenido esofágico, cuando se precisa cambiar el dispositivo por un tubo endotraqueal. Finalmente, parece que el “combitubo” protege el fondo laríngeo del contenido séptico por encima de la laringe. Los trabajos que se están realizando con azul de metileno instilado por encima del balón faríngeo inflado han mostrado escasa tinción de la tráquea cuando se retira el dispositivo (15). Esto bien podría tener importantes implicaciones para la reanimación de las víctimas de traumatismos, ya que la principal fuente de contaminación en

estos pacientes, es la sangre procedente de la cabeza, el cuello, la cara y la faringe.

### PROBLEMAS QUE PRESENTA EL "COMBITUBO"

Gran cantidad de trabajos recientes han señalado problemas con el "combitubo". El dispositivo puede ser difícil de insertar sin un correcto entrenamiento. Como no se usa a diario en los casos no urgentes, la formación se realiza sólo con maniqués. También parece producir un cierto grado de traumatismo faríngeo y laríngeo durante la inserción. En 2 estudios recientes se han encontrado manchas de sangre en el "combitubo" tras su extracción, con una incidencia del 24 y el 45% (8, 15). Algunos de estos traumatismos pueden tener relación con un exceso de distensión del balón faríngeo y el consiguiente estiramiento de la mucosa de la faringe. Por lo tanto, sería prudente recomendar que el manguito proximal sólo se inflase lo suficiente como para crear el mejor sellado posible en la faringe. Más recientemente, esta posibilidad se ha visto confirmada al emplear manguitos faríngeos de volumen adaptado a la estatura del paciente y ajustados con fuga de presión (13, 17). Además, se han publicado casos de rotura esofágica tras la inserción del "combitubo" (18, 19). En un caso, el daño se debió a múltiples intentos de colocación en un paciente parcialmente paralizado. El desgarró se encontró a 25 cm, bastante más allá del extremo distal del "combitubo", pudiendo tratarse de un fenómeno debido a arcadas o de tipo "Boerhaave". No obstante, los trabajos con cadáveres han mostrado una importante distorsión del esófago al usar el "combitubo", lo que se cree que puede deberse a la presión ejercida por la punta, que forma un ángulo anterior (20). Esto podría explicar, en parte, algunos de los casos publicados de perforación esofágica.

Con el "combitubo" se han publicado fracasos completos de ventilación. Esto suele deberse a la inserción del dispositivo demasiado distalmente, apoyándose directamente el manguito faríngeo sobre la entrada de la laringe. El problema se soluciona fácilmente sacando un poco el tubo. Finalmente, aunque se ha visto que la ventilación es suficiente en presencia de un collarín, la inserción del "combitubo" mientras éste se lleva puesto, es muy difícil en la

clínica. Un ensayo reciente ha demostrado la imposibilidad de insertar el dispositivo en presencia de un collarín rígido en 10 de 15 casos (21). En la mitad de estos fracasos, la inserción fue posible usando el laringoscopio. Esto se debe probablemente a escasa apertura de la boca y al tamaño del dispositivo.

De lo anterior podríamos concluir que el "combitubo", en su forma actual, es demasiado grande y voluminoso. En efecto, datos recientes parecen indicar que el "combitubo" 37F, para "adultos de pequeño tamaño", sirve para todos los adultos, y que el dispositivo para "adultos de gran tamaño" (41F) está probablemente anticuado. Actualmente se están llevando a cabo en EE.UU. estudios sobre un nuevo "combitubo" para adultos más pequeño, y los primeros resultados parecen alentadores. Finalmente, una de las limitaciones de este dispositivo es que sólo puede usarse una vez. Esto podría hacer su coste prohibitivo, sobre todo si se requiere entrenamiento. En los ensayos que emplean el "combitubo", se vuelve a esterilizar cada tubo después de haberlo usado, y en un ensayo realizado en el Reino Unido los "combitubos" fueron reutilizados tras sumergirlos en una solución de glutaraldehído. Una publicación reciente también ha concluido que la descontaminación y esterilización del "combitubo" es eficaz, y que no se producen alteraciones significativas con la reutilización y el reprocesamiento del dispositivo (22). Para ser comercialmente viable, y que su empleo se generalice, el "combitubo" debería ser reutilizable o reducir su precio.

### CONCLUSIONES

El "combitubo" se ha establecido firmemente en Europa como dispositivo para el abordaje de la vía aérea difícil y la reanimación cardiopulmonar realizados por personal no especialista en anestesia. Tiene ventajas y desventajas concretas, pero lo más importante es quizá familiarizarse con su uso. Al contrario que la liberación de la vía aérea con mascarilla laríngea que se emplea en la práctica anestésica rutinaria, el "combitubo" sólo se emplea ocasionalmente en circunstancias difíciles. Todos los expertos en tratamiento de la vía respiratoria deberían conocer varias vías aéreas auxiliares y confiar en que sabrán utilizar la mejor de que dispongan en tiempo de crisis. Por ello, deberían conocer a fondo el "combitubo".

# Bibliografía

1. Frass M, Frenzer R, Zdrahal F, Hoflehner G, Porges P, Lackner F. The esophageal tracheal combitube: preliminary results with a new airway for CPR. *Annals of Emergency Medicine* 1987; 16: 768-72.
2. 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: 781-4.
3. Frass M, Frenzer R, Mayer G, Popovic R, Leithner C. Mechanical ventilation with the esophageal tracheal combitute (ETC) in the intensive care unit. *Archives of Emergency Medicine* 1987; 4: 219-25.
4. Atherton GL, Johnson JC. Ability of paramedics to use the Combitute in prehospital cardiac arrest. *Annals of Emerg Medicine* 1993; 22: 1263-8.
5. Eichinger S, Schreiber W, Heinz T, Kier P, Dufek V, Goldin M, et al. Airway management in a case of neck impalement: use of the oesophageal tracheal combitube airway. *British Journal of Anaesthesia* 1992; 68: 534-5.
6. Staudinger T, Tesinsky P, Klappacher G, Brugger S, Reintelen C, Locker G, et al. Emergency intubation with the Combitube in two cases of difficult airway management. *European Journal of Anaesthesiology* 1995; 12: 189-93.
7. Banyai M, Falger S, Roggla M, Brugger S, Staudinger T, Klauser R, et al. Emergency intubation with the Combitube in a grossly obese patient with bull neck. *Resuscitation* 1993; 26: 271-276.
8. Mercer MH, Gabbott DA. The influence of neck position on ventilation using the Combitube airway. *Anaesthesia* 1998; 53: 146-50.
9. Rumball CJ, McDonald D. The PTL, Combitube, laryngeal mask, and oral airway: a randomized prehospital comparative study of ventilatory decive effectiveness and cost-effectiveness in 470 cases of cardiorespiratory arrest. *Prehospital Emergency Care* 1997; 1: 1-10.
10. Mallick A, Quinn AC, Bodenham AR, Vucevic M. Use of the Combitube for airway maintenance during percutaneous dilatational tracheostomy. *Anaesthesia* 1998; 53: 249-255.
11. Krafft P, et al. *British Journal of Anaesthesia* 1997; 78 (suppl): 11 A37.
12. Yardy N, Hancox D, Strang T. A comparison of two airway aids for emergency use by unskilled personnel. The Combitube and laryngeal mask. *Anaesthesia* 1999; 54: 181-183.
13. Hartmann T, Krenn CG, Zoeggeler A, Hoerauf K, Benumof JL, Krafft P. The oesophageal-tracheal Combitube Small Adult. *Anaesthesia* 2000; 55: 670-5.
14. Kofler J, Sterz F, Hofbauer R, Rodler S, Schuster E, Winkler M, et al. Epinephrine application via an endotracheal airway and via the Combitube in esophageal position. *Critical Care Medicine* 2000; 28: 1445-9.
15. Mercer MH. *Anaesthesia* 2000; 55: 394-395.
16. Lipp M, et al. Abstract at European Academy of Anaesthesiology, Denmark, 1996.
17. Oczenski W, Krenn H, Dahaba AA, Binder M, El-Schahawi-Kienzl I, Kohout S, et al. Complications following the use of the Combitube, tracheal tube and laryngeal mask airway. *Anaesthesia* 1999; 54: 1161-1165.
18. Klein H, Williamson M, Sue-Ling HM, Vucevic M, Quinn AC. Esophageal rupture associated with the use of the Combitube. *Anesthesia and Analgesia* 1997; 85: 937-9.
19. Vezina D, Lessard MR, Bussieres J, Topping C, Trepanier CA. Complications associated with the use of the Esophageal-Tracheal Combitube. Complications associated with the use of the Esophageal-Tracheal Canadian Journal of Anaesthesia 1998; 45: 76-80.
20. Vezina D, Trepanier CA, Lessard MR, Bussieres J. Esophageal and tracheal distortion by the Esophageal-Tracheal Combitube: a cadaver study. *Canadian Journal of Anaesthesia* 1998; 46: 393-7.
21. Mercer MH, Gabbott DA. Insertion of the Combitube airway with the cervical spine immobilised in a rigid cervical collar. *Anaesthesia* 1998; 53: 971-4.
22. Lipp MD, Jaehnichen G, Golecki N, Fecht G, Reichl R, Heeg P. Microbiological, microstructure, and material science examinations of reprocessed Combitubes after multiple reuse. et al. *Anesth Analg* 2000; 91: 693-7.