

Evone®
Ventrain®
Tritube®
Cricath®

Redefining
Ventilation





Evone

Evone Trolley



Evone®

FCV® (Flow Control Ventilation) redefine la ventilación de nuestros pacientes.

Esta tecnología única, desarrollada inicialmente para un control manual con **Ventrain®** permite un flujo continuo y controlado tanto durante la espiración como de la inspiración, desde una PEEP hasta una Presión Pico establecida y viceversa.



Figura 3.1 Presión del perfil Intratraqueal del Modo FCV®

Evone® mediante la tecnología FCV® logra una ventilación mucho más eficiente en comparación con los protocolos convencionales de Volume Controlled Ventilation (VCV).

FCV® produce un incremento gradual de las presiones intratraqueales y del volumen tanto durante la inspiración como la espiración, reduciendo la energía neta aplicada a los pulmones en comparación con la VCV y Pressured Controlled Ventilation (PCV).

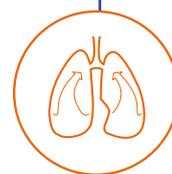
Estudios experimentales in vivo demuestran el potencial protector de FCV® evidenciándose un menor daño pulmonar así como una mejor oxigenación en un modelo de ARDS.



Small Lumen



Higher Efficiency



Lower Energy

Evone® se utiliza en combinación con nuestro tubo endotraqueal ultrafino, **Tritube®**, permitiendo una medición altamente precisa de las presiones intratraqueales, asegurando la vía aérea con el balón de neumotaponamiento y ofreciendo una visualización insuperable del campo quirúrgico.

Evone® dispone (Alta Frecuencia) de un modo de **Ventilación Jet** que requiere una vía aérea abierta. Se puede utilizar como soporte ventilatorio durante la transferencia del paciente de la ventilación mecánica a la ventilación espontánea.

Por otro lado, el **Tritube®** desinflado es muy bien tolerado durante el postoperatorio inmediato, permitiendo al paciente hablar y respirar sin dificultad.

Para una completa revisión de la literatura disponible consulte:

www.ventinovamedical.com/literature

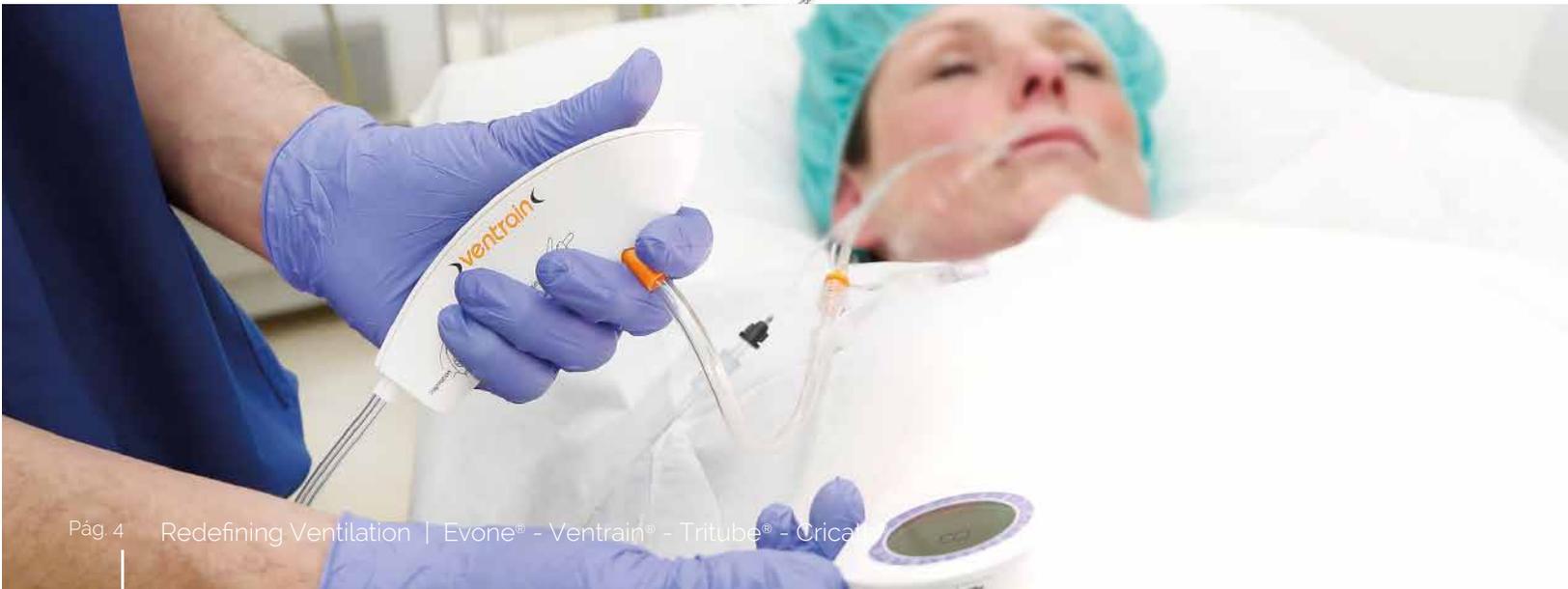
Ventrain®

EVA® (Espiración Ventilatoria Asistida)

Mientras que la ventilación convencional requiere tubos endotraqueales de diámetro relativamente grande y la ventilación jet depende de elevadas presiones inspiratorias para un intercambio gaseoso efectivo; **Ventrain®** ofrece una ventilación completa gracias a la tecnología EVA® que permite una inspiración y espiración activas mediante succión, a través de un catéter de 2 mm de diámetro interno (DI)

La tecnología única y patentada de Espiración Ventilatoria Asistida EVA® acorta el tiempo de espiración, aumenta el volumen minuto alcanzado y reduce el riesgo de atrapamiento aéreo (barotrauma y colapso circulatorio).

Ventrain® dispone de una conexión lateral tanto para la capnometría (CO₂) como para la administración de fármacos (si fuera necesario).



Solución completa con **Ventrain®** y **Tritube®**

Tritube® es un tubo de ventilación ultrafino con una combinación de características revolucionarias:

- Una luz con un diámetro interno de 2,5 mm.
- Una luz diferente para monitorizar de manera continua la presión intratraqueal.
- Un diámetro externo de sólo 4,4 mm.
- Un balón de neumotaponamiento para asegurar la vía aérea.
- Capaz de adaptarse a cualquier forma gracias a un fiador maleable, permitiendo un fácil acceso incluso a vías aéreas difíciles.
- Fabricado en poliuretano, un material de alta calidad, requiere presiones menores para el sellado de la tráquea.



INDICACIONES

Cirugía en vía aérea superior



Video completo vía aérea
intubación con Tritube
<https://youtu.be/JarT2aOeePo>

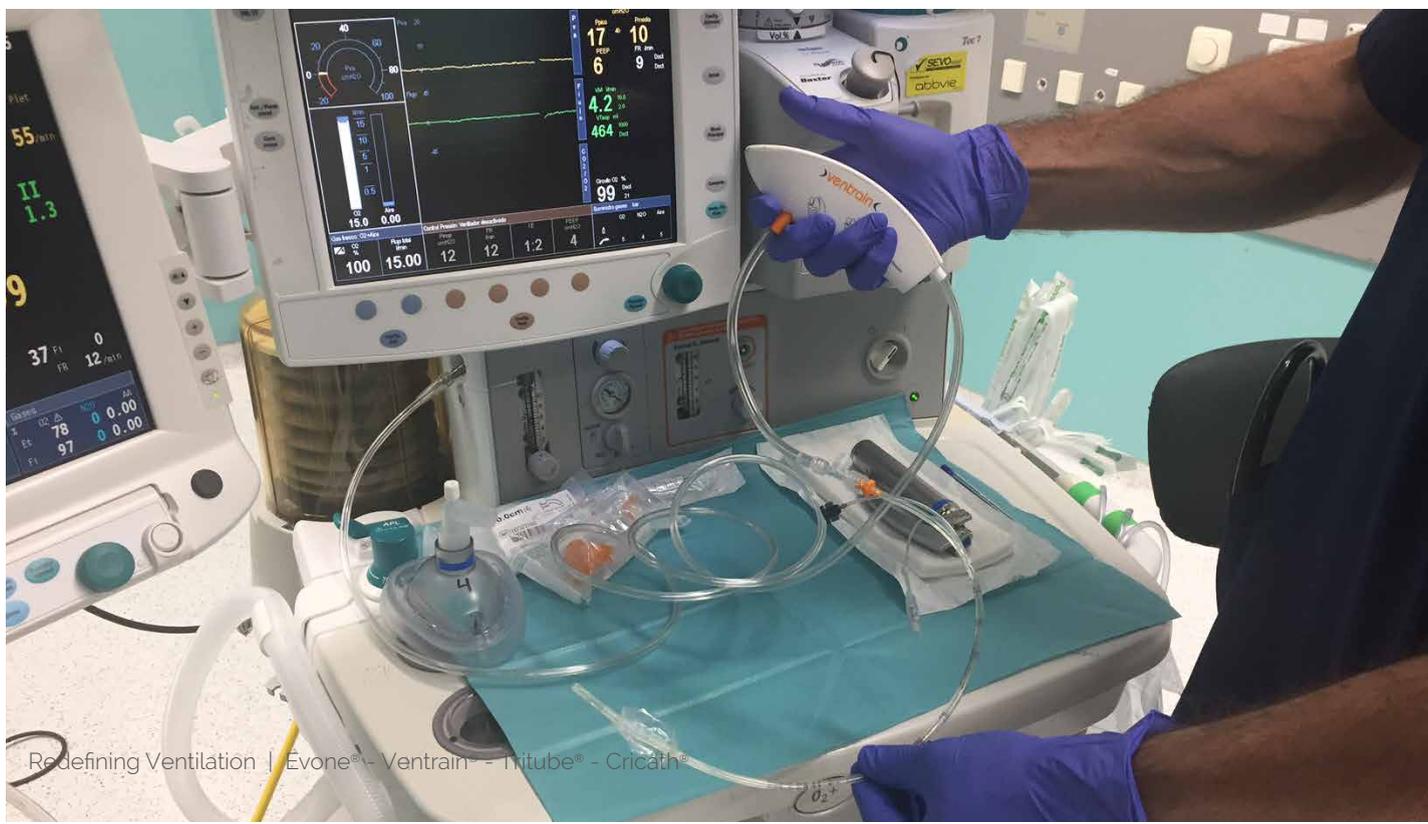
Durante el manejo de la vía aérea en cirugía, podemos enfrentarnos a una vía aérea difícil o incluso a una obstrucción repentina de la misma.

Ventrain® puede conectarse tanto a un catéter endotraqueal como a uno transtraqueal, ambos de pequeño calibre, ofreciendo una ventilación completa en múltiples escenarios clínicos.

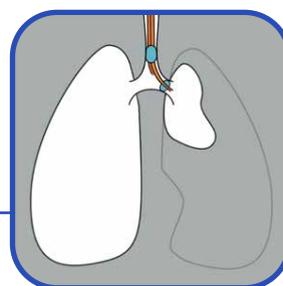
La ventilación con **Ventrain®** durante una cirugía en vía aérea superior combina las ventajas físicas de utilizar un catéter de pequeño calibre con los beneficios de la ventilación con Ventrain® :

Mejora la visión del campo quirúrgico facilitando la cirugía y disminuyendo su duración.

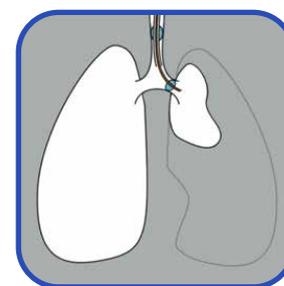
- Ventilación completa (oxigenación y eliminación del CO₂)
- Volumen minuto de hasta 7 L/min.
- No vibración de las cuerdas vocales.
- Mínimamente invasivo.
- Aumenta el campo quirúrgico
- Mejor visión para el cirujano.



Ventilación del pulmón no dependiente



Ventrain® junto con tubo de doble luz



Ventrain® junto con un bloqueador bronquial

El cirujano requiere un campo quirúrgico adecuado para llevar a cabo una cirugía óptima. Las técnicas de aislamiento de un pulmón se han desarrollado para aumentar este espacio de trabajo crucial, colapsando uno de los pulmones y ventilando el otro.

Las complicaciones asociadas a esta ventilación incluyen el riesgo aumentado de hipoxemia debido a la alteración de la ventilación-perfusión y la disociación del O₂ de la hemoglobina (Efecto Bohr).

La oxigenación del pulmón colapsado puede requerir el uso de una presión positiva continua (CPAP). Sin embargo, esto no es siempre suficiente y puede provocar una re-expansión no deseada del pulmón.

Además, mediante la ventilación EVA® el colapso del pulmón no dependiente se logra más rápidamente y se mantiene de manera más efectiva durante toda la cirugía, evitando que la intervención se retrase o se alargue.

Ventrain® puede usarse junto con un tubo de doble luz o un bloqueador bronquial, durante procedimientos de aislamiento de un pulmón.

Ventrain® es extremadamente útil cuando se requiere una ventilación adicional a través de un tubo de doble luz.

Un pequeño tubo endotraqueal (ej.- catéter de intercambio de tubo o un introductor de intubación; DI 2-3 mm) se inserta en la luz bronquial del tubo de doble luz, conectándolo al **Ventrain®**.

La ventilación con un flujo moderado (2-6 L/min; 100% O₂) evitará o solucionará la hipoxemia, mientras el pulmón permanece colapsado.

Si un pulmón requiere ser colapsado en un paciente que ya presenta dificultades respiratorias, puede utilizarse un bloqueador bronquial para aislar el pulmón. La tecnología EVA® utilizada en **Ventrain®** permitirá una ventilación completa a través de los bloqueadores de pequeño calibre. El pulmón no dependiente permanecerá colapsado con este método de ventilación.

Ventajas del Ventrain® en las técnicas de aislamiento de pulmón:

- Ventilación completa (oxigenación y eliminación activa de CO₂)
- No reexpansión del pulmón no dependiente.
- Inserción mínimamente invasiva (ej.- DI 1,6 mm)
- Tiempo de colapso pulmonar radicalmente acortado.
- Buena movilización de las secreciones bronquiales.
- Mejora la visión del campo quirúrgico facilitando la cirugía y disminuyendo el tiempo de la misma.

Kit Emergencia Ventrain®-Cricath®

La solución definitiva en el paciente "No intubable No Oxigenable" (NINO)

Los pacientes "No intubables No oxigenables" representan una emergencia que puede requerir un acceso inmediato a la vía aérea mediante una técnica de cricotiroidotomía.

Ventrain® en combinación con el Catéter Transtraqueal **Cricath®** es el primer y único dispositivo de ventilación de emergencia en el mercado, que mediante un catéter de 2 mm de diámetro interno insertado a través de la membrana cricotiroidea:

- Permite ventilar adecuadamente al paciente mediante la tecnología de Espiración Ventilatoria Asistida **EVA®** en una vía aérea superior obstruida.
- Ofrece un volumen minuto (VM) superior a 6 L / min y una relación I/E de 1: 1, cuando se utiliza un flujo de 15L / min.
- Cricath, la elección inteligente.
 - Mecanismo antibasculante: reduce el riesgo de acodadura
 - Pequeño calibre: mínimamente invasivo
 - Aguja curva: inserción fácil.

El Kit de Emergencias Ventrain®-Cricath® es la solución en situaciones de emergencia de la vía aérea. Incluye el dispositivo de ventilación **Ventrain®** y el catéter de cricotiroidotomía **Cricath®**.



Video completo demostración Cricath
<https://youtu.be/TyeTtwL0Jo>



Ejemplos de ventilación completa con Ventrain®, Tritube® y Cricath®

Uso del **Tritube®**: se aprecia una mejora considerable de la visión del campo quirúrgico durante el acceso a la vía aérea difícil.



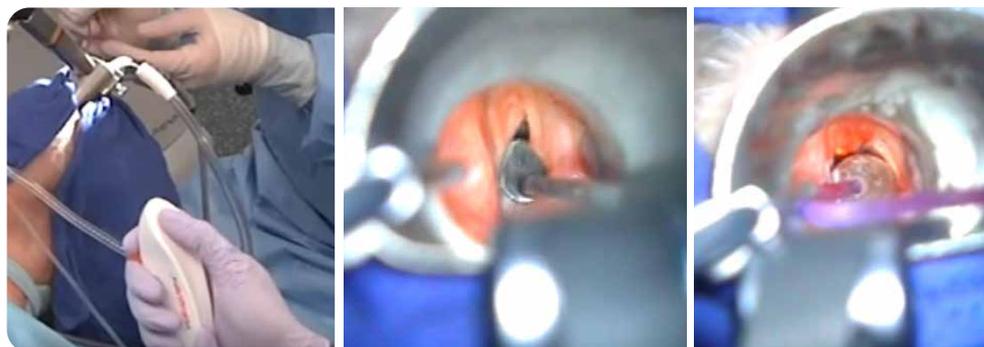
YouTube : Tritube® vídeo
<https://goo.gl/fY1RHn>

Paciente con obstrucción de vía aérea debido a un pólipo. Logra una ventilación completa durante la intervención gracias al uso de **Ventrain®** y **Cricath®**



YouTube : Ventrain® pólipo
<https://goo.gl/ud8Fv1>

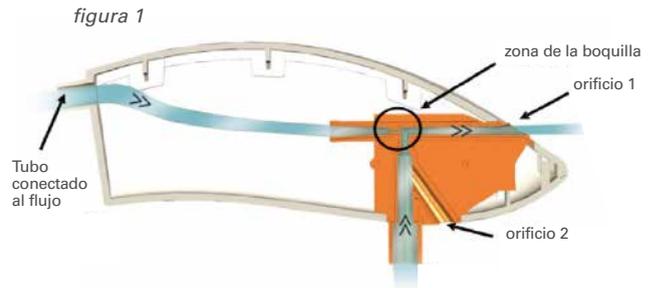
Ventilación completa mediante **Ventrain®** durante intervención en vía aérea obstruida



YouTube : Ventrain®
<https://goo.gl/8eQFUS>

¿Cómo funciona Ventrain®?

En la figura 1, se muestra cómo el área estrecha de la boquilla aumenta la velocidad del gas creando una presión negativa o efecto Venturi (Ley de Bernoulli) cuando el orificio 2 está cerrado y el 1 se encuentra abierto.



¿Cómo se utiliza Ventrain®?

Inspiración

Cierre el orificio 1 y 2. El oxígeno fluye hacia los pulmones.

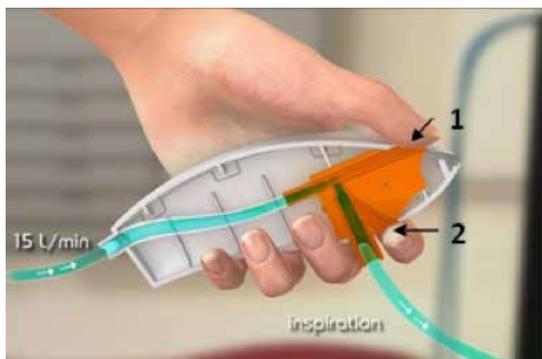


Figura A3a: Ventrain en posición de inspiración

Espiración

Abrir el orificio 1 y cerrar el 2. El gas será aspirado de manera activa de los pulmones.

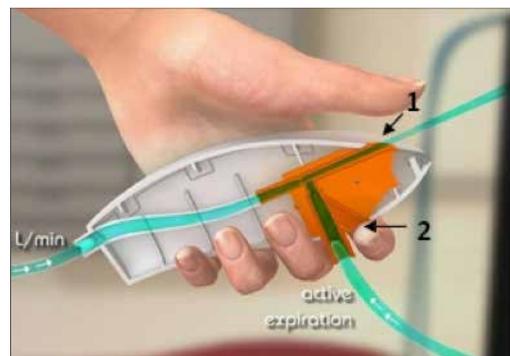


Figura A3b: Ventrain en posición de espiración .



¿Qué sucede cuando se mantienen abiertos los orificios 1 y 2 de Ventrain®?

Esto se denomina la posición de equilibrio. Cuando se mantienen abiertos los orificios 1 y 2, no hay (casi) gas entrando a los pulmones.

La posición de equilibrio se puede utilizar con dos propósitos:

- Botón de encendido / apagado:

La posición de equilibrio funciona como un "botón on / off". Cuando el orificio 2 (no importa lo que se esté haciendo con el orificio 1) está abierto, no hay inspiración y no hay espiración activa.

- Llevar la presión positiva o negativa en los pulmones de vuelta a cero:

Esta llamada posición de equilibrio también se puede utilizar si el usuario no ve excursiones claras del tórax (movimiento ascendente y descendente del tórax) o tiene dudas acerca de la presión actual en los pulmones. Cuando el orificio 2 se mantiene abierto durante al menos 5 segundos (no importa lo que se esté haciendo con el agujero 1), la presión en los pulmones se equilibra con la presión del medio ambiente:

³ Sólo hay una ligera presión positiva de ~ 2,3 mbar * 1, pero no lo suficientemente eficaz para crear la inspiración significativa. Para más detalles, consulte "Ventrain: un eyector para uso de emergencia", AEW Hamaekers et al, Departamento de Anestesia, MUMC

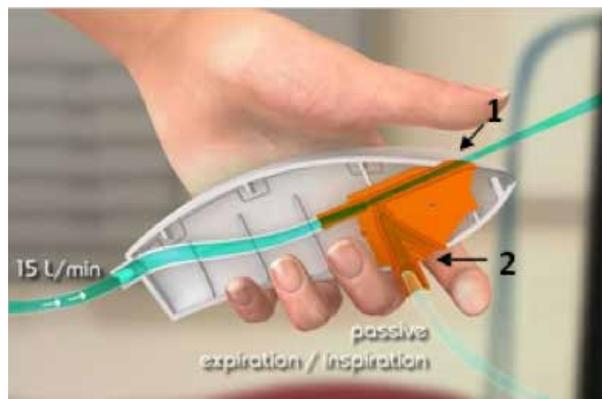


Figura A4: Ventrain en posición de equilibrio / posición "off"

² Sólo habrá una mínima presión negativa de - 6,5 mbar, pero no es lo suficientemente eficaz para generar una espiración. Para más detalles consulte Ventrain: un eyector para uso de emergencia, AEW Hamaekers et al, Departamento de Anestesia, MUMC

¿Qué sucede cuando sólo el orificio 1 está cerrado?

Cuando sólo el orificio 1 está cerrado (casi ³) ningún flujo va hacia los pulmones y ningún aire es aspirado activamente fuera de los pulmones.

Durante esta posición **Ventrain®** hace un ruido mucho más fuerte (fácilmente reconocible) y no funciona (posición off).

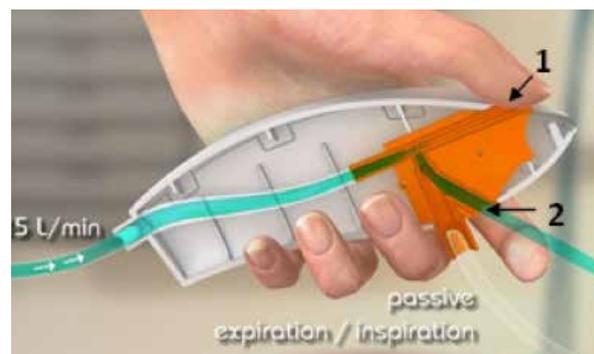
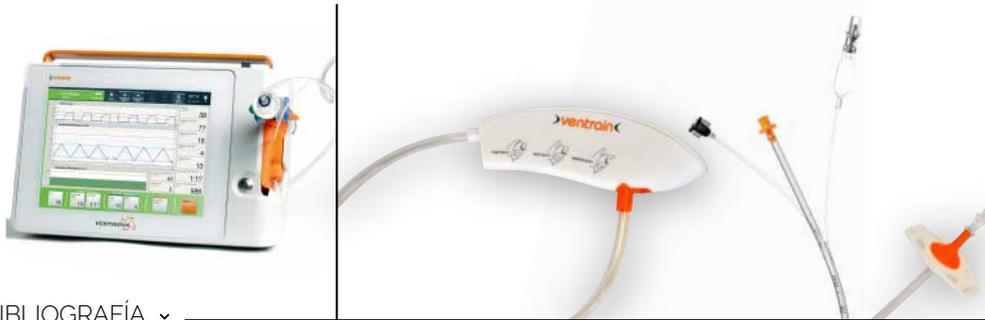


Figura A5: Ventrain posición "off"



BIBLIOGRAFÍA

- Blunt MC, Young PJ, Patil A and Haddock A. Gel lubrication of the tracheal tube cuff reduces pulmonary aspiration. *Anesthesiology*. 2001 Aug;95(2):377-81
- Dullenkopf A, Gerber A and Weiss M. Fluid leakage past tracheal tube cuffs: evaluation of the new Microcuff endotracheal tube. *Intensive Care Med*. 2003 Oct;29(10):1849-53
- Sengupta P, Sessler DI, Maglinger P, Wells S, Vogt A, Durrani J and Wadhwa A. Endotracheal tube cuff pressure in three hospitals, and the volume required to produce an appropriate cuff pressure. *BMC Anesthesiol*. 2004 Nov 29;4(1):8
- Spiegel JE. Endotracheal tube cuffs: Design and function. *Anesthesia News Guide Airway Management* 2010
- Cirugía Vía Aérea Superior:**
 - M.S. Kristensen, M.W.P. de Wolf and L.S. Rasmussen. Ventilation via the 2.4 mm internal diameter Tritube with cuff – New possibilities in airway management. *Acta Anesthesiologica Scandinavica* Apr 2017 epub
 - Borg et al. Ventrain for ventilation of the lungs. *Br J Anaesth*. 2012 Nov
 - Fearnley et al. Elective use of the Ventrain for upper airway obstruction during high frequency jet ventilation. *J Clin Case Rep* 2016
 - Monnier et al. Transthyroid access to the larynx for endoscopic resection of early-stage glottic cancer. *Head Neck* 2016 Apr

- Monnier et al. Transthyroid access to the larynx for endoscopic resection of early-stage glottic cancer. *Head Neck* 2016 Apr

Casos Pediátricos:

- Escribá Alepez, Francisco J; Alonso García, Javier; Cuchillo Sastriques, J. Vicente; Alcalá, Emilio; Argente Navarro, Pilar. Emergency Ventilation of Infant Subglottic Stenosis Through Small Gauge Lumen Using the Ventrain®. *Anesthesia & Analgesia* 2017

Ventilation during lung separation procedures:

- V.M. Evers, R.V. Immink, W.J.P. van Boven, M.I. van Berge Henegouwen, M.W. Hollmann and D.P. Veelo. Intraoperative Use of the Ventrain for Single Lung Ventilation After Iatrogenic Trauma to the Left Main Bronchus During Thoracoscopy: A Case Report. *A&A Case Reports*. Apr 2017 epub
- P. A. J. Borg*, A. E. W. Hamaekers, M. Lacko, J. Jansen D. Enk. Ventrain for ventilation of the lungs. *Br. J. Anaesth.* (2012) 109 (5): 833-834.
- Response to "Ventrain for ventilation of the lungs". Fauzia A MirAnil Patel, Catriona Ferguson Royal National Throat, Nose and Ear Hospital, London. *Br. J. Anaesth.* (December 18, 2012).
- Hamaekers AEW, Borg PAJ, Enk D. Ventrain: an ejector ventilator for emergency use. *Br J Anaesth*. 2012;108:1017-21
- Kalkoff M, Shetty S. Ventilation through a small-bore intubating catheter using Ventrain in an elective procedure. *Br. J. Anaesth.* (18 December 2012).
- Kalsi et al. Transtracheal jet ventilation using the Ventrain Device in a patient with severe upper airway obstruction. *Poster DAS 2012*
- Dias et al. Adequate minute volume ventilation through a 100 cm long, 3 mm inner diameter airway exchange catheter by expiratory ventilation assistance (EVA). *Poster ESA 2012*

- Manoach et al. Resuscitation from prolonged apnea and upper airway obstruction in a large ovine model: a pilot trial of transtracheal ventilation using 15 lpm with and without an entrainment assisted trans-catheter exhalation device. *Poster SAM 2011*

- Hamaekers A, Theunissen M, Jansen J, Honig W, Enk D. Fast recovery from severe hypoxia through a 2 mm transtracheal catheter in pigs with a completely obstructed upper airway. *Eur J Anaesthesiol* 2010;27(Suppl. 47):19AP, 1-9.

- R. R. Noppens. Ventilation through a 'straw': the final answer in a totally closed upper airway? *Br. J. Anaesth.* (2015) 115 (2): 168-170.
- Hamaeker AEW, van der Beek T, Theunissen M, et al. Ventilation Through a Small-Bore Transtracheal Cannula in Severe Hypoxic Pigs Using Expiratory Ventilation Assistance. *Anesth Analg*. 2015 Apr; 120(4): 890-894.
- Paxian M, Preussler NP, Reinz T, Schlueter A, Gottschall R. Transtracheal ventilation with a novel ejector-based device (Ventrain) in open, partly obstructed, or totally closed upper airways in pigs. *Br. J. Anaesth.* 2015 Aug;115(2):308-16.

- Willemsen M.G.A, Noppens R, Mulder A.L.M, Enk D. Ventilation with the Ventrain through a small lumen catheter in the failed paediatric airway: two case reports. *Br. J. Anaesth.* (2014) 112 (5): 946-947.
- Fearnley et al. Use of the Ventrain in a patient with complete upper airway obstruction preventing expiration during high frequency jet ventilation. *Poster DAS 2014*

- Berry et al. Percutaneous transtracheal ventilation in an obstructed airway model in post apneic sheep. *Br. J. Anaesth.* 2014
- P. Nellgård. Ventrain in a case of can't intubate can't ventilate situation. *Abstract ESA 2013*
- De Wolf et al. Emergency ventilation through an airway exchange catheter using Ventrain: an animal study. *Poster DAS 2013*
- Calderon et al. Expiratory ventilation assistance (EVA) through a 14G catheter (2mm) in a Totally Obstructed Airway (TOA). *Poster SAM 2013*

INFORMACIÓN SOBRE PEDIDOS

PRODUCTO	REFERENCIA
Kit Ventilación Ventrain: Ventrain® + Tritube®	#2618870
Kit Emergencia Ventrain: Ventrain® + Cricath®	#2618300
Ventrain®	#2618200
Tritube®	#7001870
Evone®	#6000

Evone®
Ventrain®
Tritube®
Cricath®

Redefining Ventilation

Oficinas centrales
944 008 847

Atención comercial
688 666 089

email contacto
comercial@iesmedical.es

Teléfono gratuito
900 535 295

www.iesmedical.es

