



## LECTURA CRÍTICA DE ARTÍCULO

**Dispositivo de retroalimentación táctil para la aplicación de la maniobra de Sellick**

**Artículo original:** R. J. Taylor, G. Smurthwaite, I. Mehmood, G. B. Kitchen and R. D. Baker. A cricoid cartilage compression device for the accurate and reproducible application of cricoid pressure. *Anaesthesia*. 2015 Jan;70(1):18-25. doi: 10.1111/anae.12829. Epub 2014 Sep 29. DOI: 10.1111/anae.12829

Martínez Hurtado E<sup>1</sup>, Mariscal Flores ML<sup>2</sup>, Lopez Coloma R<sup>2</sup>, Sánchez Merchante M<sup>3</sup>.

a

- 1- Hospital Universitario Infanta Leonor, Madrid.
- 2.- Hospital Universitario de Getafe, Madrid.
- 3.- Hospital Universitario Fundación Alcorcón, Madrid.

**Resumen**

Con el título "Remifentanil patient-controlled analgesia should be routinely available for use in labour", el artículo presenta un estudio retrospectivo observacional de 5410 partos entre 2005 y 2007 en los que se les ofrecía a las parturietas elegir entre epidural (1200 pacientes, 22%), Dolantina intramuscular (1789 pacientes, 33%) y PCA de remifentanilo con 40mcg administrado en 10 segundos con un tiempo de cierre de 2 minutos (1508 pacientes, 28%). En todos los casos la administración de remifentanilo fue acompañado de una relación matrona/paciente de 1/1. Encontraron que con el aumento de la paridad, menor era la elección de analgesia epidural entre las parturientas y que la analgesia epidural se eligió en un mayor porcentaje de los partos que acabaron en cesárea. Quizá más interesante sea el hecho de la conversión de remifentanilo a epidural fue del 10% y que los scores Apgar fueron semejantes con los tres tipos de analgesia y que los neonatos cuyas madres recibieron remifentanilo fueron los que mostraron menor necesidad de resucitación

**Introducción**

La presión sobre el cricoides (*maniobra de Sellick*) se utiliza de forma rutinaria cuando se pretende prevenir la regurgitación pasiva y la aspiración del contenido gástrico durante la inducción de secuencia rápida (*ISR*) anestésica. Para hacerla correctamente hay que aplicar una presión de entre 30 y 40N, aunque últimamente se ha sugerido que sería suficiente con fuerza de 20-30N.

Numerosos estudios han demostrado que el conocimiento y las habilidades necesarias entre el personal del departamento de anestesia y de emergencia para ejercer la presión adecuada sobre el cricoides son aún muy pobres. Y, a pesar de la aceptación generalizada, con recomendación del NAP4

incluída, su eficacia sólo se ha establecido en cadáveres.

Las recomendaciones actuales con respecto a la técnica son que se debe aplicar usando la técnica propuesta originalmente de tres dedos (pulgar, índice y dedo largo opuesto en la línea media).

**Material y Métodos**

Los autores describen el desarrollo de un dispositivo de retroalimentación táctil destinado a la aplicación segura y precisa de la presión cricoidea. De plástico, de un solo uso, reciclable, este dispositivo de retroalimentación táctil sería barato de fabricar, no requiere energía para funcionar ni entrenamiento para utilizarlo, garantizando que se aplique la fuerza correcta.

Se llevó a cabo un estudio durante el año 2012 con 20 profesionales con más de tres años de experiencia en la aplicación de la maniobra de Sellick, que compararon la presión sobre el cricoides en un simulador de entrenamiento utilizando tanto el dispositivo como con la técnica manual.

El estudio se llevó a cabo con un simulador de presión sobre el cricoides calibrado con un [medidor digital de precisión](#).

Los participantes realizaron la técnica descrita por Sellick (1) (pulgar y los primeros dos dedos aplicados directamente sobre el cartílago cricoides, usando su propia habilidad para determinar cuando se aplica la fuerza correcta), y utilizando el dispositivo de retroalimentación táctil para saber cuando estaban aplicando la fuerza correcta (figura 2).

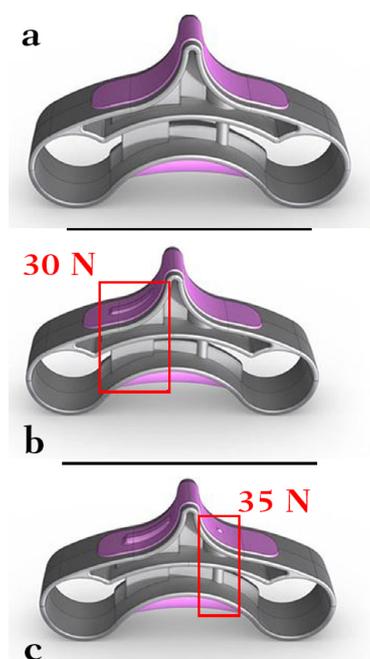


Figura 2.- Dispositivo de retroalimentación táctil para la aplicación de la maniobra de Sellick

Cuando el usuario ejercía 30N de fuerza (nominalmente 5 mm. depresión), una cuña incide sobre el pulgar o los dedos (dependiendo de la orientación del usuario) (Figura 2b)

Si el usuario ejerce más presión, existe otra cuña que le indica cuando llega a los 35N (típicamente otros 1,8 mm. de depresión) (Figura 2c), para avisar que se está aplicando demasiada fuerza.

De este modo el usuario puede estar seguro de que la fuerza ejercida sobre el cartílago cricoides nunca cae por debajo de 30N ni es superior a 35N.

Además, el dispositivo cuenta con un conjunto de almohadillas de espuma de ajuste a presión (Figura 3) que cubren una gama de perímetro de cuello adecuados para los niños, adolescentes, y adultos medianos o grandes.



Figura 3 - almohadillas

El orden de aplicación de la técnica fue al azar, con la mitad de los operadores aplicando presión sobre el cricoides sin ayuda inicialmente, y la otra mitad haciéndolo con el dispositivo por primera vez.

Se les pidió que aplicaran 30N sobre el simulador durante 60 sg., estando cegados en cuanto al nivel de presión que ejercían. La fuerza se midió y registró cada 10 sg. durante el ensayo, dando un total de 6 mediciones por prueba que se promediaron para obtener una medición de la fuerza para cada ensayo.

Este procedimiento se repitió consecutivamente 3 veces con un descanso de 60 sg. para cada dispositivo, obteniendo finalmente un total de 6 ensayos a lo largo de 360 sg. (6 min.).

## Resultados

Teniendo como objetivo una presión cricoidea de 30 N, se observó que la desviación de la distribución de la fuerza ejercida era mayor al analizar la técnica manual clásica frente a la aplicación del dispositivo, con una reducción del 18% a 7% ( $p < 0,01$ ) en la desviación de la presión mayor de 10N del objetivo (Tabla 1).

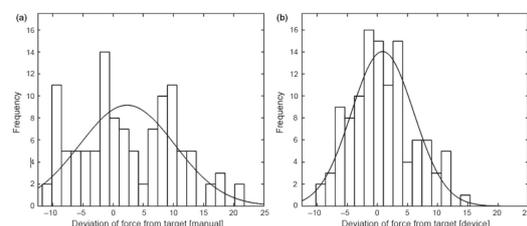


Figure 5 Deviation from target force applying force (a) manually and (b) using the device, with fitted normal curves.

Tabla 1.- Desviación de la distribución de la fuerza ejercida al analizar la técnica manual clásica frente a la aplicación del dispositivo. *Anaesthesia*. 2015 Jan;70(1):18-25. doi: 10.1111/anae.12829. Epub 2014 Sep 29. DOI: 10.1111/anae.12829[caption]

También se evidenció que el dispositivo no requiere formación previa, garantizando al mismo tiempo que la presión de 30N se aplica de forma constante y homogénea durante el tiempo de realización del Sellick.

## Conclusiones

El dispositivo de retroalimentación táctil no requiere entrenamiento antes de usarlo, es de un solo uso y desechables (o reciclable), barato de fabricar, no requiere energía para funcionar y asegura que la fuerza correcta siempre se aplica sistemáticamente al paciente. No es el primero en aparecer (Figura 4), ya sea como simuladores para practicar o como modelos para uso en quirófano, pero sí el más asequible.

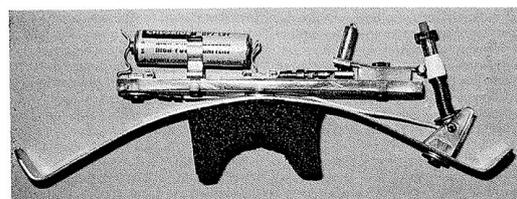


Fig. 1. The cricoid "yoke". The three essential components can be seen: moulded foam contact cushion to be applied to the cricoid cartilage, Perspex platform carrying simple circuit, and stainless steel flexible wings. The instrument is gripped between forefingers and thumbs by means of the upturns at the tips of the wings.

Figura 4.- The Cricoid JOKE. Lawes EG, Duncan PW, Bland B, Gemmel L, Downing JW. The cricoid yoke--a device for providing consistent and reproducible cricoid pressure. *Br J Anaesth*. 1986 Aug;58(8):925-31.

## Discusión

La compresión cricoidea fue descrita por Sellick en 1961 (1) al encontrar que podría ocluir el esófago superior y evitar la regurgitación de líquido en la faringe en el cadáver aplicando presión sobre el cartílago cricoideo contra las vértebras cervicales. Sellick luego aplicó la misma maniobra durante la inducción de la anestesia en 26 pacientes con alto riesgo de aspiración. Ninguno de los pacientes experimentó regurgitación o vómito cuando se aplicó la presión, y 3 pacientes presentaron reflujo de forma inmediata al liberar la presión tras de la intubación traqueal. La maniobra de Sellick ganó gran aceptación y se incorporó más tarde como un componente esencial de la Intubación de Secuencia Rápida (*ISR*). Desde entonces, ha sido considerada el eje de la *ISR* y fundamental durante la inducción de la anestesia en pacientes con alto riesgo de aspiración (2).

### ¿Cuánta presión hay que hacer?

En su artículo, Sellick describió el empleo de una presión "firme", pero no cuantificó qué presión era necesaria para ocluir el esófago o como la fuerza ejercida podría ser reproducida en un entorno clínico. De modo que las iniciales de ejercer una fuerza de 44N (4,45 kg) establecidas por Wraight, Camney y Howels en 1983. Sin embargo, estos autores comprobaron en un estudio que hasta en un 47% de operadores que aplicaban la maniobra la presión ejercida era insuficiente. Posteriormente se modificaría la presión a 10N (1 kg) en el paciente despierto, para ser luego aumentados hasta los 30N (3 kg) actuales en la *ISR*.

## ¿Se sabe donde aplicarla?

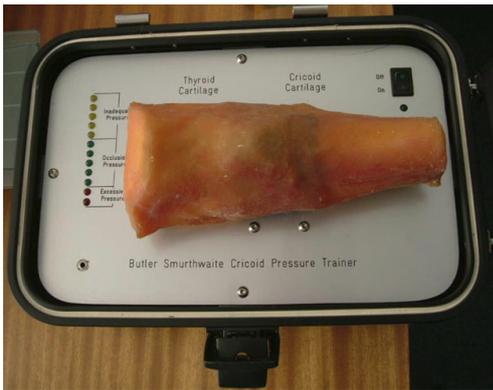


Figura 5.- Simulador para hacer el Sellick. *Anaesthesia*. 2015 Jan;70(1):18-25. doi: 10.1111/anae.12829. Epub 2014 Sep 29. DOI: 10.1111/anae.12829

La frecuencia con la que la técnica se aplica de forma incorrecta, el momento de su aplicación, y la reproducción de la fuerza efectiva se ha citado tradicionalmente como factores limitantes del éxito de la misma, y hay numerosos estudios que cuestionan la aplicación universal y continua de la presión cricoidea durante el manejo de la vía aérea, ya sea por la evidencia científica existente o por el conocimiento de la técnica que tienen quienes la realizan. En este respecto, por poner un ejemplo, una encuesta realizada en 2001 por Morris y Cook sugirió que, a pesar de que muchos médicos no realizaban correctamente la ISR, si había pasos que se realizaban de forma contante, como la preoxigenación y la maniobra de Sellick. Sin embargo, encontraron que la aplicación de la misma variaba ampliamente. Algo que se ha visto en varias encuestas posteriores.

Por poner otro ejemplo, en un estudio de 2002 realizado por Owen y cols. (3) que analizaba el uso de un simulador para entrenamiento por parte de 50 profesionales entrenados (47 de ellos anestesiistas), de los cuales 46 (92%) lo realizaban habitualmente aunque ninguno sabía cual era la presión recomendada. Al realizar la maniobra en el simulador 12 (24%) fueron incapaces de localizar el cartílago cricoides, y sólo 5 (10%) lograron aplicar una presión entre 25–35N durante 45 sg. Algo que mejoró tras utilizar el simulador de forma estadísticamente significativa, ya que 45 (90%) lograron realizar la maniobra de

forma correcta en sitio y presión ( $p < 0.001$ ).

## ¿Realmente sirve para algo?

Irónicamente, a lo largo de todo este tiempo se han descrito una serie de hallazgos que indican que la presión sobre el cricoides puede no sólo no prevenir la regurgitación, sino que además puede ser motivo de inducir náuseas y vómitos, promover la aspiración mediante la relajación del esfínter esofágico inferior, dificultar el manejo de la vía aérea, prolongar el tiempo de intubación al complicar la visión de la glotis y, posiblemente conducir a la fractura de cartílago cricoides y/o ruptura del esófago cuando se realiza la aplicación de una fuerza excesiva.

Aunque estan descritos informes de regurgitación y aspiración fatal a pesar de la aplicación de la maniobra de Sellik, realmente no es posible determinar si el fracaso de la técnica fue debido a una aplicación incorrecta o a la ineficacia de la técnica propiamente dicha. Sin embargo, la efectividad y seguridad de la maniobra se ha puesto en duda en numerosas ocasiones, y su aplicación se ha sometido a críticas.

Ecográficamente, el esófago se visualiza en un corte transversal en el hueso supraesternal y a la izquierda de la tráquea. Así, el esófago se encuentra posterolateral a la tráquea y se distingue por el movimiento peristáltico de luz durante la deglución en tiempo real. Algo que hace cuestionarse cómo puede el cricoides presionarlo cuando se aplica la maniobra de Sellick.

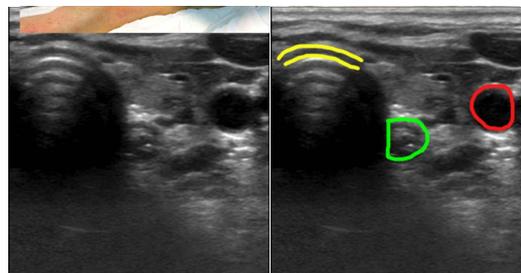
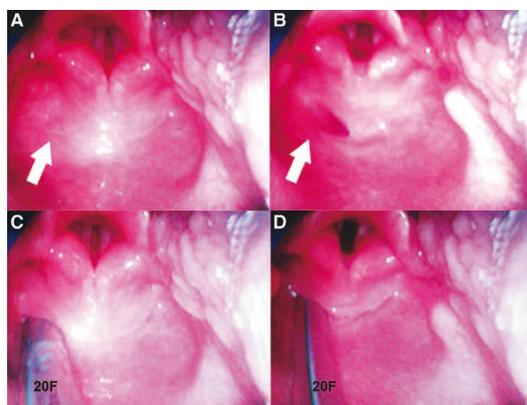


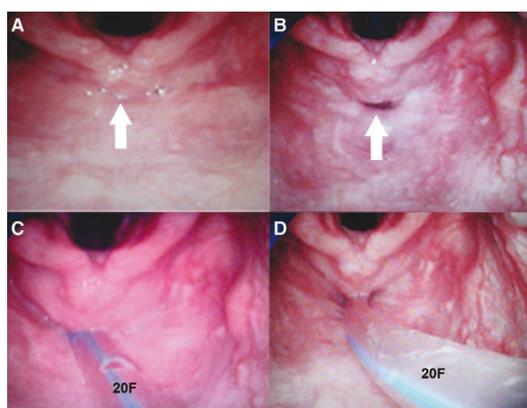
Figura 6 .- parte anterior de cartílago traqueal en amarillo, esófago en verde, arteria carótida en rojo.

A este respecto, en el año 2014 Zeidan et al. publicaron un estudio en el que

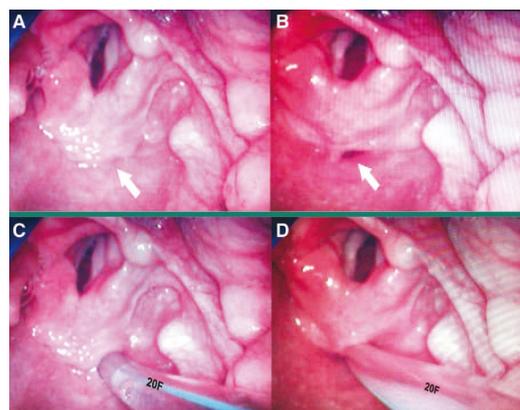
relacionaban el uso de videolaringoscopios (en este caso Glidescope) con la utilidad de la maniobra de Sellick (4). Utilizando la visión laríngea del Glidescope en 107 pacientes anestesiados y relajados (aunque se detuvo el estudio al analizar a 79 pacientes (41 varones y 38 mujeres) ASA 1 y 2 no obesos), valoraron, con y sin presión cricoidea de 30N, la posición del esfínter esofágico superior respecto a la glotis (izquierda, central o derecha) por un lado, y la capacidad de pasar o no una sonda nasogástrica a esófago guiado por la imagen del Glidescope. Si conseguían pasar la SNG con presión cricoidea lo consideraban un fracaso del Sellick, y viceversa (Figura 7).



Esófago lateral izquierda



Esófago centrado



Esófago lateral derecha

Figura 7.- Imágenes del esófago en estudio de Zeidan et al. (4)

El estudio de Zeidan proporciona evidencia visual y mecánica adicional para una tasa de éxito de al menos el 95% mediante el empleo de una fuerza de 30N sobre el cartílago cricoideos para ocluir el esófago en pacientes adultos normales anestesiados y relajados.

La eficacia de la maniobra se demostró independiente de la posición de la entrada del esófago en relación con la glotis (por la línea media o lateral).

### ¿Entonces qué hacemos?... ¿Sellick o no sellick?

Como reflexionan Loganathan y Liu (5), muchas veces la decisión de realizar o no la maniobra de sellick va a venir determinada por motivos médico-legales. No es una maniobra 100% efectiva, y la regurgitación y aspiración pueden producirse a pesar de realizarla, incluso correctamente, pero incluso si la presión cricoidea se realiza de forma "ritual", puede ser eficaz cuando se aplica apropiada y prudentemente.



El NAP4 encontró que la **aspiración** constituye la **causa independiente más frecuente** en eventos críticos en anestesia, está presente en el **26% de los eventos** y en el **50% de los casos de muerte** relacionada con la anestesia. De

estos datos se desprende la **importancia de la aspiración como factor implicado en la morbi-mortalidad relacionada con la VA en la práctica anestésica.**

Se identificaron algunos casos en los que la no realización de ISR, a pesar de estar fuertemente indicada, dió lugar a daño del paciente o muerte por aspiración, mientras que no hubo casos con presión cricoidea seguidos de complicaciones graves. Por lo que, a pesar de que la **ISR con presión cricoidea no protege al 100% de la aspiración de contenido gástrico, continua siendo el referente en pacientes de riesgo,** y la ISR se **ha de seguir enseñando como técnica de protección** de la VA.

Por otro lado, el NAP4 también registró un caso de aspiración durante la realización de ISR con presión cricoidea, por lo que recomendaron que para **optimizar la calidad de la presión cricoidea** los que la realizan han de estar familiarizados con su metodología, practicar regularmente y considerar el entrenamiento en simulador.

Por lo que debemos centrarnos en mejorar la aplicación de la presión sobre el cricoides y saber cuándo liberar o evitar el uso de una presión excesiva... y en ese sentido este dispositivo, como los simuladores de aprendizaje y entrenamiento, puede ser, en principio, interesante.

## Bibliografía

- 1.- Sellick BA. Cricoid pressure to control regurgitation of stomach contents during induction of anaesthesia. *Lancet* 1961;2:404-6. ([PubMed](#))
- 2.- Stewart JC, Bhananker S, Ramaiah R. Rapid-sequence intubation and cricoid pressure. *Int J Crit Illn Inj Sci.* 2014 Jan;4(1):42-9. doi: 10.4103/2229-5151.128012 ([PubMed](#)) ([html](#))
- 3.- Owen H, Follows V, Reynolds KJ, Burgess G, Plummer J. Learning to apply effective cricoid pressure using a part task trainer. *Anaesthesia.* 2002 Nov;57(11):1098-101. ([PubMed](#)) ([pdf](#))
- 4.- Zeidan AM, Salem MR, Mazoit JX, Abdullah MA, Ghattas T, Crystal GJ. The effectiveness of cricoid pressure for occluding the esophageal entrance in anesthetized and paralyzed patients: an experimental and observational glidescope study. *Anesth Analg.* 2014 Mar;118(3):580-6. doi: 10.1213/ANE.0000000000000068. ([PubMed](#)) ([pdf](#))
- 5.- Loganathan N, Liu EH. Cricoid pressure: ritual or effective measure? *Singapore Med J.* 2012 Sep;53(9):620-2. ([PubMed](#)) ([pdf](#))

---

### Correspondencia al autor

Martínez Hurtado E

[emartinez@anestesiario.org](mailto:emartinez@anestesiario.org)

Unidad de Anestesia y Reanimación

Hospital Universitario Infanta Leonor

---

Publicado en *AnestesiaR* el 20 abril de 2015