

## Experiencia en la prevención de daño de nervio laríngeo recurrente en cirugía neurológica de columna cervical en abordaje anterior

Dra. Daniela Ivette Reyes-Martínez,\* Dr. Eduardo Homero Ramírez-Segura,\*\*  
Dr. Enrique De Obieta-Cruz,\*\*\* Dr. Alfonso Vega-Sosa\*\*\*

\* Residente de tercer año de Anestesiología.  
Escuela de Postgrado de Sanidad Naval-Hospital General Naval de Alta Especialidad. Departamento de Anestesiología. Secretaría de Marina Armada de México.

\*\* Neuroanestesiólogo. Director de la Escuela de Postgrados de Sanidad Naval. Universidad Naval. Secretaría de Marina-Armada de México.

\*\*\* Neurocirujano. Hospital General Naval de Alta Especialidad.

Escuela de Postgrados de Sanidad Naval-Hospital General Naval de Alta Especialidad. Departamento de Anestesiología. Secretaría de Marina-Armada de México.

### Solicitud de sobretiros:

Dra. Daniela Ivette Reyes-Martínez  
Hospital General Naval de Alta Especialidad-Escuela de Postgrados de Sanidad Naval.  
Escuela Naval Militar Núm. 701,  
Col. Los Cipreses,  
Del. Coyoacán, 04470, Ciudad de México.  
Tel. 50-37-12-00  
E-mail: dra.daniellerey@hotmail.com

Recibido para publicación: 13-11-2016

Aceptado para publicación: 04-07-2017

### Abreviaturas:

NLR = Nervio laríngeo recurrente.

RLN = Recurrent laryngeal nerve injury.

Este artículo puede ser consultado en versión completa en  
<http://www.medigraphic.com/rma>

### RESUMEN

La lesión del nervio laríngeo recurrente (NLR) es la complicación más común en la cirugía de columna cervical anterior, donde el mecanismo más frecuente encontrado es la tracción-compresión, este tipo de abordaje es el de elección ya que permite acceder de manera más precisa a estructuras anatómicas como duramadre, raíces nerviosas, arterias vertebrales y poder estabilizar la columna cervical. De acuerdo a literatura la lesión del NLR se presenta en una incidencia de 7 a 11%, en nuestra experiencia se realiza un desinflado del balón del tubo endotraqueal, posterior a la colocación del retractor que se utiliza por parte del neurocirujano para acceder a la columna vertebral cervical, en el cual se puede observar un importante y gran desplazamiento de las estructuras de la vía aérea, lo que puede dar lugar a la compresión de estructuras como el nervio laríngeo recurrente, con esto se evitan complicaciones como disfonía o afonía, tos, parálisis de cuerdas vocales como las más frecuentes.

**Palabras clave:** Lesión nervio laríngeo recurrente (LNR), abordaje cervical anterior, cirugía de columna cervical, presión globo endotraqueal, parálisis de cuerdas vocales.

### SUMMARY

*Recurrent laryngeal nerve injury (RLN) is the most common complication in anterior cervical spine surgery, where the most frequent mechanism is traction-compression, this type of approach is the one of choice since it allows more precise access to anatomical structures such as dura mater, nerve roots, vertebral arteries and stabilizing the cervical spine. According to literature, the injury of RLN occurs in an incidence of 7 to 11%, in our experience, a balloon deflation of the endotracheal tube is performed, following the placement of the retractor that is used by the neurosurgeon to access the cervical vertebral spine, in which an important and large displacement of the structures of the airway can be observed, which can lead to the compression of structures such as the Recurrent Laryngeal Nerve, thus avoiding complications such as dysphonia or aphonia, cough, vocal cord paralysis as the most frequent.*

**Key words:** Recurrent laryngeal nerve injury (RLNI), anterior cervical approach, cervical spine surgery, endotracheal balloon pressure, vocal cord paralysis.

## INTRODUCCIÓN

La posición quirúrgica debe ser un sano equilibrio entre la tolerancia funcional, la tolerancia estructural del paciente y los objetivos anatómicos del equipo quirúrgico, ésta es una corresponsabilidad de todo el equipo: anestesiólogo, cirujano y enfermera quirúrgica. Entre los cuidados requeridos dependen: el padecimiento de base, el procedimiento a realizar y el abordaje quirúrgico (Figura 1)<sup>(1)</sup>.

En la cirugía de columna cervical por abordaje anterior, es importante la posición ya que debe facilitar el acceso al campo quirúrgico, y si es necesario evitar que se haga presión sobre estructuras y lesiones iatrogénicas secundarias<sup>(2)</sup>.

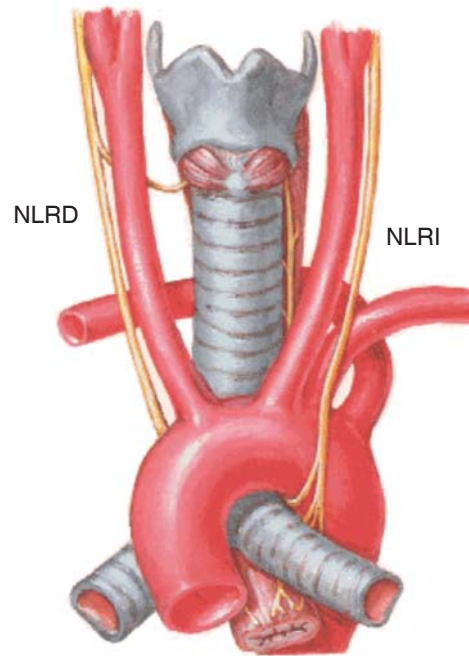
La posición supino para abordaje cervical anterior ofrece grandes beneficios, tiene un bajo índice de complicaciones transanestésicas, permite un fácil monitoreo, fácil acceso a la vía aérea y una posición favorable para la resucitación cardiopulmonar en caso necesario; sin embargo, debido al importante desplazamiento de las estructuras cervicales, la parálisis de cuerdas vocales es la complicación más común de la cirugía cervical anterior<sup>(1)</sup>.

El nervio laríngeo recurrente forma parte del X par craneal (nervio vago); es el nervio responsable de la innervación motora de todos los músculos laríngeos, (excepto el músculo cricotiroides, que es innervado por la rama externa del nervio laríngeo superior), y de la innervación sensitiva de la tráquea y la laringe por debajo de las cuerdas vocales<sup>(3)</sup> (Figura 2 anatomía del NLR).

El NLR puede ser lesionado intraoperatoriamente de diferentes maneras: neuropraxia, isquemia por edema, compresión directa, estiramiento y tracción del nervio. Donde el mecanismo de lesión más frecuente probablemente sea la *tracción*. El uso del tubo endotraqueal reporta un 11.2% de parálisis de cuerdas vocales, debido a que puede dañar

la pared lateral de la laringe, comprimiendo la submucosa (endolaringe) porción del nervio laríngeo recurrente<sup>(2)</sup>. En el cuadro I se observan los grados de lesión nerviosa que se pueden encontrar según la clasificación de Seddon y Sunderland<sup>(4)</sup>.

La disfonía es la complicación más común causada por la parálisis de una o ambas cuerdas vocales, otros síntomas reportados son aspiración y disfagia. En estudios recientes la

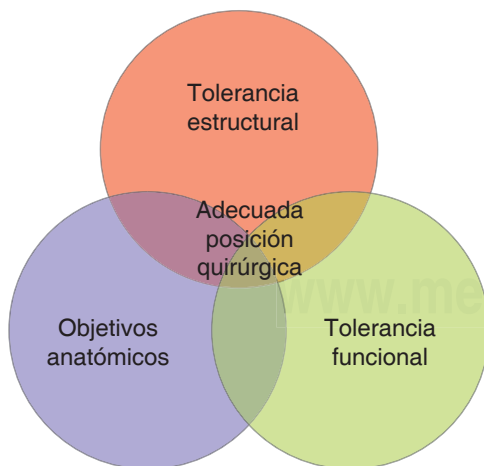


**Figura 2.** Esquema de la anatomía y localización del nervio laríngeo recurrente.

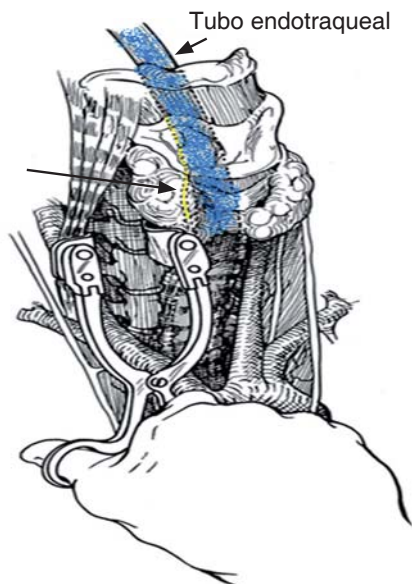
**Cuadro I.** Grados de lesión nerviosa según clasificación de Seddon y Sunderland.

Grados de Seddon	Tipos de Sunderland	Descripción
Neuroapraxia	I	Pérdida de la conducción
Axonotmesis	II	Pérdida de la continuidad axonal
	III	Pérdida de la continuidad endoneural y axonal
Neurotmesis	IV	Pérdida de la continuidad perineural con disrupción fascicular
	V	Pérdida de la continuidad del epineuro

Modificado de: Seddighi AF, Nikouei AM, Seddighi AS, Reza ZA, Mahmood TS, Reza SA, et al. Peripheral nerve injury: a review article. International Clinical Neuroscience Journal. 2016;3:1-3.

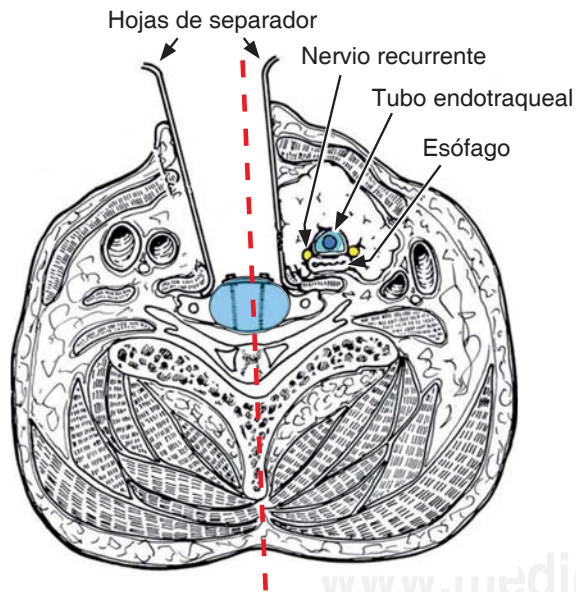


**Figura 1.** Esquema de posición quirúrgica en sano equilibrio.



Modificado de: Apfelbaum RI, Kriskovich MD, Haller JR. On the incidence, cause, and prevention of recurrent laryngeal nerve palsies during anterior cervical spine surgery. *Spine*. 2000;25:2906-2912.

**Figura 3.** Desplazamiento de las estructuras anatómicas de la vía aérea en la colocación del retractor, se observa la compresión de la endolaringe y la porción del nervio.



Modificado de: Apfelbaum RI, Kriskovich MD, Haller JR. On the incidence, cause, and prevention of recurrent laryngeal nerve palsies during anterior cervical spine surgery. *Spine*. 2000;25:2906-2912.

**Figura 4.** Corte transversal de cuello donde se identifica el desplazamiento de las estructuras anatómicas de la vía aérea en la colocación del retractor, en abordaje anterior cervical.

lesión unilateral del nervio laríngeo recurrente fue reportada en un 2-4%, siendo la complicación nerviosa más frecuente durante la cirugía de columna cervical con abordaje anterior (Figuras 3 y 4). Las lesiones pueden dividirse en transitorias y permanentes que pueden reportarse con una alta incidencia hasta de 7-11%<sup>(5)</sup>.

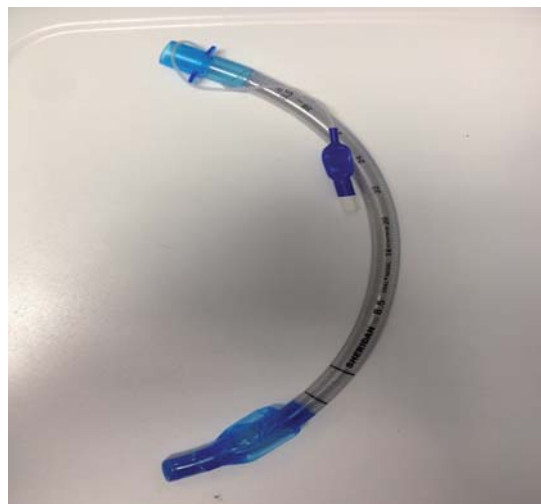


Imagen cortesía de Hospital General Naval de Alta Especialidad-Secretaría de Marina.

**Figura 5.** Imagen de tubo endotraqueal de alma de acero utilizados en cirugía de columna cervical anterior, con manguito desinflado.



Imagen cortesía de Hospital General Naval de Alta Especialidad-Secretaría de Marina.

**Figura 6.** Imagen de tubo endotraqueal de alma de acero utilizado en cirugía de columna cervical anterior, con manguito inflado.

La incidencia de isquemia de la mucosa traqueal, posterior a cirugía de columna cervical con abordaje anterior se ha reportado de 2-44%. Son pocos estudios que han relacionado factores como la colocación del retractor, la presión del globo, y la morbilidad postoperatoria relacionada con la vía aérea tales como: dolor de garganta, disfagia, ronquera y disfunción de las cuerdas vocales<sup>(6)</sup> (Figuras 5 y 6).

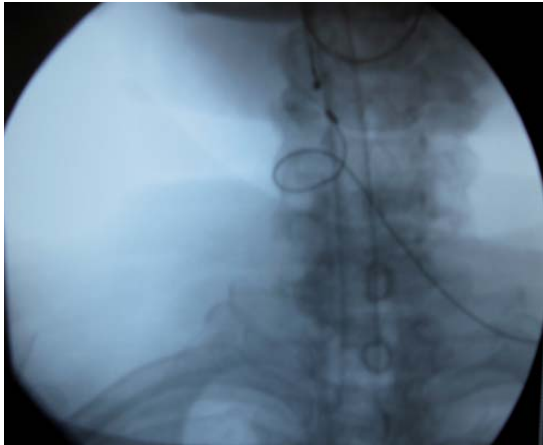


Imagen cortesía de Hospital General Naval de Alta Especialidad-Secretaría de Marina.

**Figura 7.** Imagen por fluoroscopia transoperatoria en proyección AP posterior a la intubación endotraqueal.

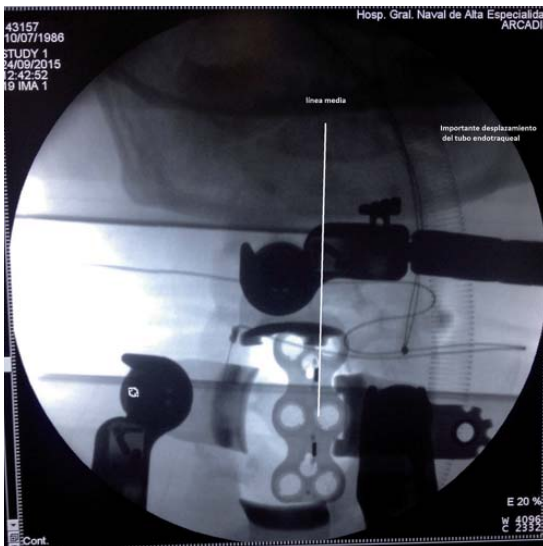


Imagen cortesía de Hospital General Naval de Alta Especialidad-Secretaría de Marina.

**Figura 8.** Imagen donde se aprecia el importante desplazamiento del tubo endotraqueal al colocar el retractor cervical.

**Objetivo:** Prevenir lesiones del NLR en pacientes sometidos a cirugía de columna cervical por abordaje anterior, mediante el desinflado del globo del tubo endotraqueal, posterior a la colocación del retractor cervical por el desplazamiento de las estructuras anatómicas de la vía aérea.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Desde el año 2010 a la fecha hemos registrado 90 pacientes que se han sometido a cirugía neurológica de columna cervical con abordaje anterior en el Hospital General Naval de Alta Especialidad de la Secretaría de Marina-Armada de México, los cuales fueron manejados con anestesia general endovenosa (TIVA, por sus siglas en inglés), monitoreo invasivo y neurofisiológico transquirúrgico en tiempo real, a quienes posterior a la colocación del retractor se les desinfló parcialmente el globo del tubo endotraqueal a manera de que no hubiera fuga, detectada ésta por fuga audible y por parámetros de detección de fugas del ventilador mecánico, con el objetivo de evitar lesión por compresión o «atrapamiento» del NLR, lo cual fue evaluado clínicamente de manera inmediata a la emersión anestésica del paciente, mediante la búsqueda intencionada de datos clínicos sugerentes de lesión tales como afonía, disfonía, dificultad para ventilar espontáneamente, tos y disfagia.

## RESULTADOS

De 90 pacientes que han sido sometidos a cirugía de columna cervical anterior neurológica, no se han encontrado median-



Imagen cortesía de Hospital General Naval de Alta Especialidad-Secretaría de Marina.

**Figura 9.** Una vez terminado el procedimiento se observa cómo las estructuras de la vía aérea regresan a su posición anatómica.



te clínica datos que evidencien lesión del nervio laríngeo recurrente secundario a la retracción del mismo durante la colocación del separador cervical (Figuras 7 a 9).

## DISCUSIÓN

Vasudeva y cols. realizaron un estudio con una muestra de 40 pacientes sometidos a cirugía de columna cervical con abordaje anterior bajo anestesia general, donde se midió la presión del globo del tubo endotraqueal en tres ocasiones: antes, durante y después de la colocación del retractor, resultando la considerable elevación de la presión de 23.10 a 50.69 mmHg durante el retractor y 37.98 mmHg después del retractor, sin intervenir en el desinflado del balón<sup>(6)</sup>.

Se realizó una revisión sistemática donde se encontró que Audu et al. en un estudio de 94 pacientes divididos en un grupo control y otro de intervención en el cual se desinfló el globo al momento de colocar los retractores, resultando una incidencia de parálisis de las cuerdas vocales de 14.5% comparado con el grupo control de 15.4%<sup>(7)</sup>.

Apfelbaum y cols. realizaron un estudio donde se recolectaron datos clínicos de 900 pacientes sometidos a cirugía de columna cervical anterior, se intervino midiendo la presión

de inflado del manguito del tubo endotraqueal (TE), así como desinflando el globo del TE posterior a la colocación del retractor. También se estudió la relación de la pared laríngea con el tubo endotraqueal en cadáveres frescos intubados usando imágenes de videofluoroscopia, antes y después de la colocación del retractor. Los resultados encontrados fueron 30 casos de lesión de NLR los cuales fueron 27 lesiones temporales y tres permanentes, disminuyendo la incidencia de parálisis temporales de 6.4 a 1.69%, cuando se desinfló el balón del tubo endotraqueal<sup>(8)</sup>.

## CONCLUSIONES

El desinflado del balón del tubo endotraqueal, posterior a la colocación del retractor durante la cirugía neurológica de columna cervical anterior, ha demostrado ser útil en la prevención de casos de lesiones de nervio laríngeo recurrente en nuestros pacientes, en relación a lo descrito en la literatura médica de la especialidad, ya que en ningún caso se ha presentado afonía o disfonía, o alguna otra complicación relacionada a daño por compresión del NLR. Por lo que esta técnica con base en nuestra experiencia se puede considerar segura como prevención del mismo.

## REFERENCIAS

1. American Society of Anesthesiologists Task Force on Perioperative Blindness. Practice Advisory for perioperative visual loss associated with spine surgery: a report by the American Society of Anesthesiologist Task Force on Perioperative Blindness. *Anesthesiology*. 2006;104:1319-1328.
2. Cheung JP, Luk KD. Complications of anterior and posterior cervical spine surgery. *Asian Spine J*. 2016;10:385-400.
3. Morgan EG, Mikhail MS, Murray MJ. Manejo de la vía aérea. *Anestesiología clínica*. 4a. ed. México, D.F./Bogotá DC: Manual Moderno; 2007, pp. 91-114.
4. Seddighi AF, Nikouei AM, Seddighi AS, Reza ZA, Mahmood TS, Reza SA, et al. Peripheral nerve injury: a review article. *International Clinical Neuroscience Journal*. 2016;3:1-3.
5. Jung A, Schramm J. How to reduce recurrent laryngeal nerve palsy in anterior cervical spine surgery: a prospective observational study. *Neurosurgery*. 2010;67:10-15.
6. Vasudeva UK, Jain KM, Shihurkar R, Michael PG, Ramakrishan V. Cuff pressure change during anterior cervical spine surgeries and its effects postoperatively. *Karnataka Anaesthesia Journal*. 2015;1:60-63.
7. Tan PT, Govindarajulu PA, Massicotte ME, Venkatraghavan L. Vocal cord palsy after anterior cervical spine surgery: a qualitative systematic review. *Spine J*. 2014;14:1332-1342.
8. Apfelbaum RI, Kriskovich MD, Haller JR. On the incidence, cause, and prevention of recurrent laryngeal nerve palsies during anterior cervical spine surgery. *Spine*. 2000;25:2906-2912.