

Utilidad de la mascarilla laríngea ProSeal® en cirugía de tiroides y paratiroides

A. Moret García¹, J. Sánchez Payá², M. Romero Simó³, A. Arroyo Guijarro³

¹Servicio de Anestesiología, ²Servicio de Medicina Preventiva y ³Servicio de Cirugía General y del Aparato Digestivo. Hospital General Universitario de Alicante

RESUMEN

Introducción: La cirugía de tiroides y paratiroides asocia frecuente morbilidad, destacando las lesiones de los nervios laríngeo superior y recurrente. La utilización de la mascarilla laríngea ProSeal® (ML-PS), permite la visualización endoscópica de las cuerdas vocales al estimular dichos nervios, facilitando su identificación y reduciendo las secuelas. Además, la ausencia de intubación permite una rápida recuperación, así como la valoración funcional laríngea al término de la cirugía, diagnosticando y resolviendo precozmente cualquier complicación, facilitando la CMA.

Objetivo: Valorar clínicamente la ML-PS como dispositivo de ventilación en cirugía de tiroides y paratiroides y sus posibles aportaciones.

Material y métodos: Se incluyeron 37 pacientes, ASA I-II, programados para cirugía de tiroides o paratiroides. Registramos la facilidad de inserción, sellado, presión de fuga, eficacia ventilatoria, estabilidad hemodinámica, exposición del campo, funcionalidad de los nervios recurrentes y complicaciones asociadas.

Resultados: La ML-PS se colocó al primer intento en el 97,3% de los casos, las presiones medias de fuga y pico fueron 40 y 26 cm H₂O respectivamente, manteniendo adecuada ventilación. No se registraron alteraciones hemodinámicas tras su colocación ni complicaciones significativas. Solamente en uno de los casos se precisó neuroestimulación, y en otro caso se pudo diagnosticar precozmente una afectación recurrente postoperatoria.

Conclusiones: La facilidad de colocación, buen sellado, eficacia ventilatoria y ausencia de complicaciones significativas hacen de la ML-PS un dispositivo seguro y eficaz, permitiendo la rápida recuperación del procedimiento anestésico, facilitando el alta del paciente. Además, la mejor exposición e identificación nerviosa y la posibilidad de revisión al concluir la cirugía configuran la ML-PS como un elemento útil que contribuye a reducir la morbilidad operatoria.

Palabras clave: Anestesia. Cirugía. Cirugía ambulatoria. Tiroides. Paratiroides. Mascarilla laríngea ProSeal®.

ABSTRACT

Background: Thyroid and parathyroid surgery are associated with upper and recurrent laryngeal nerve injury. The ProSeal® Larynx mask (LM-PS) allows endoscopic visualisation of the vocal cords during the stimulation of these nerves. This facilitates the identification of these nerves, reducing complications. Furthermore, avoiding endo-tracheal intubation allows a faster recovery and a functional larynx evaluation at the end of surgery, facilitating ambulatory surgery.

Objective: To clinically evaluate the LM-PS as a ventilation device in thyroid and parathyroid surgery.

Material and methods: Thirty seven patients (ASA I or II), operated on electively because of thyroid or parathyroid diseases, were included in the study. We collected data on: facility of insertion, seal, leakage pressure, effectiveness of ventilation, hemodynamic status, correct exposition, laryngeal nerve function and associated complications.

Results: LM-PS was inserted on the first attempt in 97.3% of the patients. Mean leak and peak pressures were 40 and 26 cm H₂O respectively, maintaining adequate ventilation. No hemodynamic alterations were registered. Only one case needed neurostimulation. In another case we diagnosed a postoperative recurrent laryngeal nerve injury.

Conclusions: The main qualities of the LM-PS mask are its facility of use, its efficiency for ventilation and the absence of significant complications. All these allow quick post-anaesthetic recovery facilitating patient's discharge. The laryngeal nerve identification at surgery contributes to reducing surgical morbidity.

Key words: Anaesthesia. Surgery. Ambulatory surgery. Thyroid. Parathyroid. ProSeal® larynx mask.

Recibido: febrero de 2010
Aceptado: marzo de 2010

Correspondencia: Amparo Moret García. Chopos, 19. 03690 San Vicente del Raspeig, Alicante. e-mail: amoret23@hotmail.com

Moret García A, Sánchez Payá J, Romero Simó M, Arroyo Guijarro A. Utilidad de la mascarilla laríngea ProSeal® en cirugía de tiroides y paratiroides. *Cir May Amb* 2010; 15: 44-48.

INTRODUCCIÓN

La cirugía de tiroides y paratiroides conlleva frecuente morbilidad, sobresaliendo las lesiones de los nervios laríngeo superior (NLS) y recurrente (NLR) (1,2). Destacan también: infección, hemorragia, alteraciones metabólicas, hipoparatiroidismo temporal o permanente, disfonía pasajera, faringodinia, inestabilidad hemodinámica y compromiso de la vía aérea (VA) (3,4).

La morbilidad aumenta con la tiroidectomía total, la patología maligna, la dificultad operatoria y las reintervenciones (5). La identificación del NLR resulta esencial para no dañarlo; las lesiones permanentes no deberían llegar al 1%, sin embargo oscilan del 0,5 al 17%, alcanzando el 25% en el cáncer de tiroides y bocio recurrente (1).

La mascarilla laríngea clásica (MLC) ha permitido la endoscopia intraoperatoria a través del conducto ventilatorio, visualizando la movilización de la cuerda vocal al estimular el NLR, identificando el mismo y evitando su lesión (6,7). La endoscopia también permite la valoración funcional y la inspección traqueal al término de la cirugía, descartando lesiones (8). La mascarilla laríngea de intubación Fastrach® también ha sido utilizada satisfactoriamente en algún caso de bocio gigante con desviación traqueal (9).

La mascarilla laríngea ProSeal® (ML-PS) supera a la MLC por su diseño específico, flexibilidad y refuerzo que, junto al doble manguito modificado, mejora el sellado y permite la ventilación a presiones más elevadas. El tubo de drenaje, cuando está correctamente colocada, aísla el tracto respiratorio, previniendo la insuflación gástrica, al tiempo que permite la salida de fluidos y protege así de la regurgitación. Todo ello confiere a la ML-PS mayor seguridad para el manejo anestésico en este tipo de cirugía (10). Por todo ello nos proponemos evaluar clínicamente la ML-PS como dispositivo de ventilación en cirugía de tiroides o paratiroides, valorando sus posibles aportaciones en la seguridad de la cirugía, reduciendo así su morbilidad y facilitando al mismo tiempo la recuperación anestésica y el método ambulatorio.

MATERIAL Y MÉTODOS

Una vez aprobado el estudio por el Comité de Ética para la Investigación Clínica de nuestro centro y recabado el consentimiento informado por escrito, se incluyeron en este estudio observacional de tipo transversal 37 pacientes ASA I-II, programados para cirugía de tiroides o paratiroides (Tabla I). Fueron excluidos aquellos pacientes con enfermedad psiquiátrica incapacitante, en tratamiento con psicofármacos o fármacos que afectasen la motilidad gastrointestinal, riesgo de aspiración y patología bucofaríngea.

Los anesthesiólogos participantes en el estudio tenían experiencia superior a 5 años y habían superado una curva de aprendizaje superior a 100 inserciones eficaces del endoscopio de fibra óptica en el manejo de VA difícil.

TABLA I

CARACTERÍSTICAS DE LOS PACIENTES Y TIPO DE CIRUGÍA

	Media ± DE	Número	%
Sexo			
Mujer		32	86%
Hombre		5	14%
Edad	53 ± 19		
IMC	25 ± 5		
ASA			
I		2	5%
II		35	95%
Mallampati			
I		10	27%
II		27	73%
Tipo de intervención		Número	%
Tiroidectomía derecha		16	43%
Tiroidectomía izquierda		11	30%
Paratiroidectomía superior derecha-izda.		7	19%
Paratiroidectomía inferior derecha-izda.		3	8%

La identificación del NLR es realizada por el cirujano, estimulando en la proximidad del nervio, con una intensidad inferior a 0,7 mA, mediante un neuroestimulador (Neurosign® 100); la endoscopia a través de la ML-PS permite observar en un monitor de televisión la aducción de la cuerda vocal correspondiente (11).

Técnica anestésica

Los pacientes fueron premedicados con loracepam 1 mg v.o. la noche anterior y treinta minutos antes de la inducción anestésica con omeprazol 20 mg y metoclopramida 10 mg i.v. Antes de la inducción se les administró midazolam 1-2 mg y fentanilo 50 µg i.v.

Se monitorizó el electrocardiograma, presión arterial (sistólica, diastólica y media), pulsioximetría, profundidad anestésica (CSM-Danmeter®, Odense, Dinamarca) y bloqueo neuromuscular (TOF Watch-Biometer®, Odense, Dinamarca).

Durante 3 minutos recibieron O₂ al 100%, realizándose inducción anestésica con propofol TCI a concentración diana de 4-6 µg · ml⁻¹, y Cis-atracurio 0,1 mg · kg⁻¹. Conseguida la pérdida de conciencia, fueron ventilados con mascarilla facial hasta conseguir el máximo bloqueo neuromuscular.

La ML-PS se preparó según manual de instrucciones, lubricando además la entrada del canal accesorio e introduciendo un catéter de succión a modo de guía, calibres 14 y 18 Ch para los tamaños 4 y 5 respectivamente. Utilizamos ML-PS del número 4 para mujeres y del 5 para varones.

Posteriormente se introdujo el catéter en la faringe, dirigiéndolo hacia esófago, siguiéndole la ML-PS, realizando una maniobra de arrastre con el dedo índice, hasta encontrar un tope sin resistencia; el manguito se infló con

30-40 cm de aire, controlando manométricamente no superar 60 cm de H₂O.

Conectamos posteriormente al circuito de ventilación, auscultando ambos pulmones y comprobando un capnograma adecuado. La ML-PS se fijó con esparadrapo al maxilar superior, en dirección cefálica y alejándola del campo operatorio. El sellado de la vía aérea fue valorado por dos test: ausencia de ruidos de fuga peribucal y colocación de gel hidrosoluble por el canal accesorio sin observar burbujeo de aire. El catéter de succión permaneció durante la cirugía sirviendo de anclaje y guía para una eventual recolocación. La presión de fuga se midió con la válvula espiratoria cerrada, administrando un flujo de gas fresco de 3 l • min⁻¹, anotando la presión a la cual se alcanza la fuga.

La colocación de la ML-PS se confirmó realizando fibroscopia, que se repitió una vez posicionado el paciente para la cirugía (12). Utilizamos el respirador Temel Supra CM (TEMEL®, Valencia, España) con una mezcla de O₂/aire, FiO₂ de 0,4 y un flujo de gas fresco de 6 l • min⁻¹, ajustando un volumen corriente de 8-10 ml • kg⁻¹, 12 respiraciones por minuto y un ratio I/E de 1:2; modificable para mantener normocapnia.

El mantenimiento se realizó con propofol TCI concentración diana 2,5-3,5 µg • ml⁻¹, según valores CSM (40-60), remifentanilo 0,15-0,30 µg • kg⁻¹ • min⁻¹ y Cis-atracurio perfusión 0,025 mg • kg⁻¹.

La función neuromuscular se monitorizó cuantitativamente mediante estímulos del músculo aductor *pollicis* cada 15 segundos, manteniéndose 2 ó 3 respuestas durante la cirugía. Al suspender la perfusión del relajante podemos predecir la recuperación neuromuscular espontánea, posibilitando la estimulación nerviosa.

Finalizada la cirugía y reanudada la ventilación espontánea, realizamos nueva endoscopia, revisando la movilidad de las cuerdas vocales y la luz traqueal. Comprobada la funcionalidad, despertábamos al paciente y retirábamos la ML-PS.

Se registraron las siguientes variables: a) tiempo invertido en introducir el catéter e insertar la ML-PS; b) número de recolocaciones y/o abandono de la técnica; c) sellado de la VA: existencia de fuga y presión de fuga; d) eficacia de la ventilación: presiones pico y plateau, espirometría, ETCO₂, SpO₂; e) presiones arteriales sistólica, diastólica y media (antes, después de colocar la ML-PS y al retirarla); f) frecuencia cardiaca; g) aspecto del dispositivo al retirarlo (secreciones, sangre); h) faringodinia (inmediata y después de 2 horas); i) exposición del campo quirúrgico por parte del cirujano e identificación nerviosa (escala 5 opciones: muy mala-mala-indiferente-buena-muy buena); j) estimulación nerviosa; y k) complicaciones: regurgitación, aspiración, tos, ronquera, broncoespasmo, laringoespasmo, hipoxia.

La facilidad de inserción (13) se evaluó utilizando una escala definiendo:

1. Fácil: introducción de la ML-PS con una maniobra única, obteniendo ventilación satisfactoria inmediata.

2. Difícil: ventilación satisfactoria después de reajustar o recolocar.

3. Imposible: ventilación imposible. Se admitieron tres recolocaciones máximo.

Para la descripción de las variables cualitativas se ha utilizado la frecuencia absoluta y la relativa en porcentajes de cada uno de los valores de las variables.

Para la descripción de las variables cuantitativas se ha utilizado la media y la desviación estándar (media ± DE) para aquellas variables que siguen una distribución paramétrica, y la mediana y los percentiles 25 y 75 para las que no siguen una distribución paramétrica.

RESULTADOS

En el 97,3% (36 pacientes) la colocación de la ML-PS se realizó al primer intento y en el caso restante se recolocó, sin abandono de técnica. Las presiones medias de fuga y pico fueron 40 y 26 cm H₂O respectivamente, manteniendo una adecuada ventilación y estabilidad hemodinámica a lo largo de la cirugía, sin complicaciones significativas. En un caso de reintervención se realizó neuroestimulación, identificándose así el NLR. Los parámetros registrados se recogen en la tabla II.

DISCUSIÓN

La MLC se ha utilizado satisfactoriamente en este tipo de cirugía, aplicando la endoscopia y visualizando el movimiento de la cuerda vocal respondiendo al estímulo del NLR, evitando así lesionarlo (6,7); finalizada la cirugía, una nueva endoscopia permite valorar la funcionalidad nerviosa e inspeccionar la tráquea descartando una eventual traqueomalacia (8). En el Hospital Queen Elizabeth (King's Lynn, Norfolk, UK), la MLC en cirugía de tiroides ha sido utilizada como técnica de elección.

La cirugía tiroidea presenta una elevada prevalencia de intubación difícil (9); siendo el cáncer tiroideo factor condicionante, siguiéndole los grados III y IV de Cormack y el bocio de gran tamaño. El estudio de Amathieu y cols. (14), realizado en cirugía de tiroides en 324 pacientes, contrasta con los anteriores indicando que el tamaño del bocio no fue un factor de riesgo específico para predecir una intubación difícil.

Aunque la intubación traqueal constituye la mejor técnica para sellar la VA, nosotros hemos constatado que la ML-PS ha presentado un buen sellado, sin registrarse ninguna regurgitación; por otra parte, la posibilidad de realizar fibrolaringoscopia resulta útil para la localización del NLR (8). La ML-PS ha permitido abordar la VA y mantener una adecuada ventilación en el 100% de los casos.

La ML ProSeal® aporta seguridad al cirujano, sobre todo en las reintervenciones, cuando existen grandes masas y cuando el nervio sigue un trayecto aberrante; identi-

TABLA II
RESULTADOS REGISTRADOS

	Mediana (P ₂₅ -P ₇₅)	Media ± DE	Número/%
Tiempo coloc. sonda (s)	4 (4-5)		
Tiempo coloc. PLMA (s)	5 (4-5)		
Recolocaciones			1/2,7%
Abandono técnica			0/0%
Presión de fuga (cm de H ₂ O)	40 (40-41)		
Volumen tidal (ml)		630 ± 45	
ET CO ₂ (mm de Hg)	38 (37-38)		
Presión (cm de H ₂ O)			
Máxima		26 ± 4	
Plateau		16 ± 3	
Mínima	4 (4-5)		
Sat. O ₂ (%)	99 (98-99)		
PAS (mm de Hg)			
Antes inserción	133 (120-156)		
Tras inserción	120 (110-124)		
A la retirada	133 (124-147)		
PAD (mm de Hg)			
Antes inserción	81 (65-85)		
Tras inserción	69 (65-78)		
A la retirada	83 (75-86)		
PAM (mm de Hg)			
Antes inserción	107 (91-128)		
Tras inserción	108 (83-109)		
A la retirada	112 (96-120)		
FC (latidos/min)			
Antes inserción	77 (70-88)		
Tras inserción	71 (67-86)		
A la retirada	778 (70-88)		
Exposición campo (1 a 5)			
Encontrados 4-5			36/97%
Estimulación NLR			1/2,7%
Identificación NLR (1 a 5)			
Encontrados 4-5			1/2,7%
Sangre			0/0%
Tos			0/0%
Faringodinia			0/0%

PAS: presión arterial sistólica. PAD: presión arterial diastólica. PAM: presión arterial media. FC: frecuencia cardíaca. NLR: nervio laríngeo recurrente.

ficándolo puede evitarse lesionarlo aunque no predice los resultados (2).

La ausencia de intubación traqueal asociada a su utilización nos aporta posibles ventajas:

— Evitamos la faringodinia asociada al tubo traqueal (68%), condicionada a su vez con su tamaño y permanencia; reducimos también la aparición de tos y la paresia de cuerdas vocales provocada por la isquemia que el neumotaponamiento del tubo (15) ejerce sobre el NLR.

— Reducimos la respuesta cardiovascular al evitar la rinoscopia (16).

— Disminuimos, incluso podríamos suprimir, los requerimientos de bloqueantes neuromusculares (16), con una recuperación más precoz.

— La mayor presión de sellado permite utilizarla en pacientes con bajas *compliances* y/o elevadas resistencias (16).

— El colapso traqueal inspiratorio postquirúrgico o traqueomalacia no puede diagnosticarse con el tubo traqueal, sin embargo con la ML-PS podemos en pocos segundos diagnosticarla y tratarla precozmente (8).

— El tubo traqueal confiere una falsa consistencia a la tráquea, la ausencia de intubación muestra la auténtica fragilidad traqueal; una manipulación desmesurada por parte del cirujano determinará una fuga aérea alrededor de la ML-PS, emitiendo un “ronquido” característico que nos alerta para que reduzcan la misma y evitar lesiones traqueales.

— La dislaceración traqueal es percibida rápidamente con fuga aérea al campo, permitiendo abordarla inmediatamente; evitaría además su atribución a las maniobras de intubación.

— El catéter de succión facilita localizar el esófago y también el surco tráqueo-esofágico, buen referente para localización del RLN.

— El doble neumotaponamiento de la ML ProSeal® proyecta el tiroides hacia un plano más anterior, mejorando la exposición del campo, lo que reduce la necesidad de hiperextensión, siendo de gran utilidad en individuos con escasa movilidad.

La ML-PS aplicada a cirugía de tiroides o paratiroides exige gran experiencia con la misma, continua vigilancia ventilatoria y estrecha colaboración anestesiólogo-cirujano; la reticencia de este desaconsejaría la técnica. La sencillez de colocación, estabilidad hemodinámica, eficacia ventilatoria, posibilidad de neuroestimulación, comprobación recurrencial posterior y ausencia de complicaciones significativas, así como una rápida recuperación anestésica sugieren que la ML-PS aporta ventajas en cirugía de tiroides y paratiroides constituyendo una alternativa a la intubación traqueal.

BIBLIOGRAFÍA

1. Ready AR, Barnes AD. Complications of thyroidectomy. *Br J Surg* 1994; 81: 1555-6.
2. Beldi G, Kinsbergen T, Schlumpf R. Evaluation of intraoperative recurrent nerve monitoring in thyroid surgery. *World J Surg* 2004; 28: 589-91.
3. Nouraei SAR, Davies MR, Obholzer R, Sandhu GS, Porter F. Haemodynamic instability during thyroid surgery: a baroreflex-mediated neurogenic phenomenon? *Anaesthesia* 2006; 61: 282-4.
4. Fewins J, Simpson CB, Miller FR. Complications of thyroid and parathyroid surgery. *Otolaryngol Clin North Am* 2003; 36: 189-206.
5. Testini M, Nacchiero M, Portincasa P, Miniello S, Piccinni G, Di Venere B, et al. Risk factors of morbidity in thyroid surgery: analysis of the last 5 years of experience in a general surgery unit. *Int Surg* 2004; 89: 125-30.
6. Hillermann CL, Tarpey J, Phillips DE. Laryngeal nerve identification during thyroid surgery feasibility of a novel approach. *Can J Anaesth* 2003; 50: 858-62.
7. Greatorex RA, Denny NM. Application of the laryngeal of mask airway to thyroid surgery and the preservation of the recurrent laryngeal nerve. *Ann R Coll Surg Engl* 1991; 73: 352-4.
8. Palazzo FF, Allen JG, Greatorex RA. Laryngeal mask airway and fibre-optic tracheal inspection in thyroid surgery: a method for timely

- identification of tracheomalacia requiring tracheostomy. *Ann R Coll Surg Engl* 2000; 82: 141-2.
9. Wakeling HG, Ody A, Ball A. Large goitre causing difficult intubation and failure to intubate using the intubating laryngeal mask airway: lessons for the next time. *Br J Anaesth* 1998; 81: 979-81.
 10. Brimacombe JR. Surgery. Thyroid, parathyroid and thymic. In: Brimacombe JR. *Laryngeal mask anesthesia: principles and practice*. 2nd edition. Philadelphia: Saunders; 2005. p. 421.
 11. Marcus B, Edwards B, Yoo S, Byrne A, Gupta A, Kandrevas J, et al. Recurrent laryngeal nerve monitoring in thyroid and parathyroid surgery: the University of Michigan experience. *Laryngoscope* 2003; 113: 356-61.
 12. Brimacombe J, Berry A. A proposed fiber-optic scoring system to standardize the assessment of laryngeal mask airway position. *Anesth Analg* 1993; 76: 457-60.
 13. Evans NR, Gardner SV, James MFM, King JA, Roux P, Bennett P, et al. ProSeal laryngeal mask: results of a descriptive trial with experience of 300 cases. *Br J Anaesth* 2002; 88: 534-9.
 14. Amathieu R, Smail N, Catineau J, Poloujadoff MP, Samii K, Adnet F. Difficult intubation in thyroid surgery: myth or reality? *Anesth Analg* 2006; 103: 965-8.
 15. Hisham AN, Roshilla H, Amri N, Aina EN. Post-thyroidectomy sore throat following endotracheal intubation. *ANZ J Surg* 2001; 71: 669-71.
 16. Cook TM, Lee G, Notan JP. The ProSeal™ laryngeal mask airway: a review of the literature. *Can J Anesth* 2005; 52: 739-60.