

## Revisión Mascarilla laríngea Dr. García

Peculiaridades del empleo de la mascarilla laríngea en el paciente pediátrico. Dr. J. García-Fernández\*. Resumen La mascarilla laríngea es un dispositivo de control de la vía aérea que supuso uno de los mayores y más importantes avances en el manejo de la vía aérea de las últimas décadas. El empleo de la mascarilla laríngea en el paciente pediátrico comenzó a utilizarse años más tarde que en el adulto, y las recomendaciones dadas para la inserción, mantenimiento y extracción de la mascarilla en el adulto no siempre funcionan de igual forma en el paciente pediátrico, muy especialmente en los niños más pequeños menores de 15 kilos. El paciente pediátrico presenta sus propias peculiaridades anatómicas y fisiológicas que condicionan el funcionamiento de la mascarilla laríngea y que es necesario conocer si queremos conseguir un correcto funcionamiento del dispositivo en los niños. Introducción La mascarilla laríngea (ML) fue diseñada por el Dr. Brain en la década de los ochenta y desde su introducción en la clínica por primera vez en 1983 para una situación de intubación difícil, se han ido modificando y ampliando sus indicaciones y han aparecido multitud de nuevos dispositivos. La finalidad de la ML es conseguir un correcto control de la vía aérea tanto en situaciones de vía aérea difícil, como para diferentes procedimientos anestésicos-quirúrgicos. En 1988, comienza la comercialización de la mascarilla laríngea en Inglaterra, y en 1991 en nuestro país (1).

En el adulto la primera indicación donde la ML se mostró extremadamente útil fue para la resolución de situaciones de vía aérea difícil. Hoy en día, en todos los protocolos de manejo de vía aérea difícil de las diferentes Sociedades Científicas siempre está recomendada la utilización de la ML como una herramienta altamente eficaz (en 1993, la ASA incluye la ML como opción preferente en su Guía de Práctica Clínica para el Manejo de la Vía Aérea Difícil). La ML se mostró tan útil en estas situaciones de vía aérea difícil que incluso los profesionales médicos asociaron su uso clínico casi exclusivamente con esta indicación (2-6).

En los primeros años de utilización de la ML no se diseñaron dispositivos para el paciente pediátrico, siendo en octubre de 1987 cuando se utilizó por primera vez para una intubación fallida en un paciente pediátrico. Un problema que ha tenido la utilización de la ML en pediatría es que se ha pretendido aplicar los mismos principios y maniobras de introducción, mantenimiento y extracción de la ML que se venían realizando para el adulto, lo que ha conducido a errores y problemas en su utilización (5,6).

### 2. Dispositivos pediátricos:

Los primeros dispositivos pediátricos de mascarilla laríngeas fueron las ML clásica de los números: 1 y 2, y después se diseñaron los números intermedios del 1,5 y 2,5. Posteriormente apareció, la ML reforzada o flexometálica de la que se diseñaron los números: 2, 2,5, 3, 4 y 5. Finalmente, de los últimos dispositivos desarrollados han sido las mascarillas laríngeas &ldquo;Proseal&rdquo;, para mejorar el sello con la glotis y permitir, mediante el tubo esofágico, la introducción de una sonda orogástrica, para drenar el contenido gástrico durante la intervención quirúrgica. Actualmente disponemos de la ML &ldquo;Proseal&rdquo; de los números: 1,5, 2, 2,5, 3, 4 y 5. La mascarilla laríngea &ldquo;fastrach&rdquo; es un dispositivo que aprovecha la mascarilla laríngea para guiar la introducción de un tubo endotraqueal, a través de la propia ML insertada previamente. El problema es que no se ha diseñado este dispositivo para niños. Ante una situación intubación difícil en paciente pediátrico, sí se puede utilizar la ML clásica para guiar la intubación mediante fibrobroncoscopio flexible introduciéndolo a través de la ML (7-10).

El último dispositivo de ML diseñado ha sido la ML de un solo uso, para situaciones clínicas de pacientes con enfermedades infectocontagiosas de alto riesgo y equipos extrahospitalarios de atención médica de urgencias que no disponen de la infraestructura de esterilización hospitalaria (11-16)

### 2. Indicaciones de la mascarilla laríngea (ML):

Las principales indicaciones serían tres:(2,10,14,17,18)

- Resolución de una vía aérea difícil imprevista.
- Resolución de una vía aérea difícil prevista: (quemaduras faciales, traumatismos faciales, micrognatias, Treacher Collins, Pierre Robin, tumor espinal cervical, limitaciones de la movilidad de la articulación temporomandibular o atlo-axoidea,&hellip;)
- Como método definitivo para el control de la vía aérea.
- Como mecanismo facilitador de una intubación con fibrobroncoscopio flexible.
- Control y mantenimiento de la vía aérea permeable durante procedimientos anestésico-quirúrgicos en los que no sea imprescindible la intubación:
- En ventilación espontánea
- En ventilación mecánica.

4. Contraindicaciones de la ML: La única contraindicación formal para el empleo de la mascarilla laríngea sería el paciente con estómago lleno y riesgo de regurgitación gástrica. Si bien existen cirugías en las que la posición del enfermo provoca una disminución importante de la distensibilidad torácica, por lo que se requieren presiones de ventilación mecánica muy superiores a las normales, y en estas circunstancias es preferible la intubación con neumotaponamiento para asegurar una ventilación eficaz (decúbito prono, neurocirugía, cirugía bariátrica, escoliosis,

cirugía torácica, decúbito lateral en posición de lumbotomía forzada). Otra situación en la que no estaría indicado el empleo de ML sería la cirugía maxilofacial donde la propia ML ocuparía el campo quirúrgico e impediría la cirugía (3,19-24).

5. Peculiaridades de la inserción de la ML: La técnica clásica de inserción de la ML completamente desinflada y guiada con el dedo índice de la mano derecha es la técnica principal, y debe ser perfectamente conocida y realizada por todo anestesiólogo antes de plantearse modificaciones o nuevas técnicas de inserción. Sin embargo, esta técnica clásica de inserción puede presentar varios inconvenientes en el paciente pediátrico. Si la mascarilla se introduce completamente desinflada es bastante más frecuente que se doble la punta y se produzcan mal posiciones al inflarla una vez colocada, sin embargo, si dejamos el manguito parcialmente inflado, nunca completamente, (la mitad del volumen que se recomienda de llenado), el propio manguito guía la entrada de la ML y es más frecuente su colocación correcta al primer intento, tras el cuál terminaremos de inflar completamente la ML (3,18,25). En cuanto a la forma de guiar la introducción de la ML, es más frecuente encontrar en el niño dificultades o resistencias al introducir la ML en la faringe. Existen varios motivos, en primer lugar porque si no hiperextendemos suficientemente la cabeza del niño, el paladar blando del niño no nos guiará tan fácilmente como el del adulto hacia hipofaringe, con lo cual, no es infrecuente que al llegar a orofaringe nos cueste dirigir la ML hacia la glotis del niño más que en el adulto. Otro motivo que dificulta la inserción de la ML en niños entre 3-6 años, es la frecuente presencia de hipertrofia amigdalar que provoca en muchos de estos niños un síndrome obstructivo de apnea del sueño, y que hace que el istmo de las fauces se estreche mucho y dificulte el paso de la ML, a la vez que facilita que se produzcan sangrados con la inserción de la ML más frecuentemente que en el adulto (2,11,25). Existen varias modificaciones de la técnica clásica que pueden evitarnos todos estos problemas. Una técnica alternativa es la inserción de la ML en posición invertida, es decir, introducirla con el manguito dirigido hacia el paladar en vez de hacia la lengua, y una vez insertada en hipofaringe se gira 180°, y se infla definitivamente en su posición normal. Este método de inserción facilita que la punta de la ML no se doble hacia atrás conforme se introduce, problema frecuente con la inserción clásica en pediatría. El único problema es que se produce mucha estimulación faríngea, y el giro de 180° es fácil con las ML de números pequeños, pero no así por encima del número 2,5 (12,19,25). Otra alternativa útil, cuando encontremos una resistencia muy importante para introducir la ML en el paciente pediátrico, es la colocación de la ML bajo visualización del istmo de las fauces con el laringoscopio, esta maniobra menos agresiva que una laringoscopia clásica completa, nos permite saber que está pasando realmente, y descartar que la causa de la dificultad sea una hipertrofia amigdalar grave, que nos obligará a introducir la ML a su paso en sentido paralelo a las amígdalas, en vez de horizontal, y una vez pasado las amígdalas se rectifica la posición de la ML y se coloca en su posición normal (11). Por último, la técnica de inserción que nosotros recomendamos es la inserción con giro de muñeca de 180° o en posición del anestesiólogo enfrente del paciente. En la técnica de inserción con giro de muñeca de 180°, la ML inicialmente es guiada con el dedo índice exactamente igual que en la técnica clásica, pero al llegar la ML a faringe se realiza un giro de la muñeca a la izquierda de 180°, de tal forma que la palma de la mano queda dirigida hacia los pies del paciente, y de esta forma progresamos la ML hasta la glotis en sentido descendente y anterior. Esta maniobra tiene la ventaja de poder dirigir con el dedo la ML directamente hacia la glotis del niño que es más anterior que la del adulto, ya que el dedo índice en esta posición puede doblar sin ninguna limitación, situación imposible con la palma de la mano dirigida hacia la cabeza del niño. Si nos cuesta realizar el giro de muñeca de 180° lo que podemos hacer es cambiar nosotros de posición, y en lugar de colocarnos a la cabecera del enfermo nos colocamos a la derecha del paciente, mirándole de frente, lo que se podría denominar posición a las 9:00 horas o enfrente del paciente. Con la mano izquierda se puede realizar la maniobra de hiperextensión de la cabeza muy fácilmente y mantenerla hiperextendida durante toda la introducción. Con la mano derecha, se coge la ML introduciendo el dedo índice dentro de la lengüeta del introductor (&ldquo;Proseal&rdquo;) pero con la palma de la mano dirigida hacia la lengua del paciente, y con el dedo pulgar y medio se atrapa el manguito de la ML. La introducción se realiza con un movimiento continuo dirigiendo el dedo índice hacia la glotis del paciente, es decir, al principio con la misma dirección que con la maniobra clásica, pero al llegar a la orofaringe la dirección es descendente y anterior. Esta última técnica es especialmente útil para la introducción de la ML &ldquo;Proseal&rdquo;, ya que por un lado es más fácil de coger por la lengüeta que tiene para el introductor, y por otro, la ML &ldquo;Proseal&rdquo; es más difícil de introducir correctamente con la maniobra clásica ya que no te puedes ayudar del tubo para empujarla hacia abajo como se hace frecuentemente, porque al ser mucho más flexible tiene menos consistencia que el tubo de la ML clásica. En toda técnica de inserción que realicemos es muy conveniente el guiar dicha inserción con una maniobra de deslizar y frotar hacia adentro y hacia fuera la ML por todo el paladar duro 2 o 3 veces antes de introducirla definitivamente, que nos servirá para lubricar la ML con la propia saliva del paciente y para guiarnos su inserción y darnos cuenta de cuales son las resistencias normales durante la inserción definitiva.

6. Mantenimiento de la ML: La ML ha supuesto un gran avance en el manejo de la vía aérea en anestesia pediátrica. Clásicamente muchos procedimientos quirúrgicos pediátricos siempre se han realizado en ventilación espontánea. Inicialmente muchos de estos procedimientos se realizaban incluso sin intubación sólo con mascarilla facial y en ventilación espontánea. Actualmente la ML resulta un método de elección en el mantenimiento de la vía aérea en ventilación espontánea para todos estos procedimientos quirúrgicos menores (fimosis, hernias, hidroceles, orquidopexias, lesiones cutáneas, etc.), ya que aporta los beneficios de un mejor control de la vía aérea que la mascarilla facial y no presenta los inconvenientes de la intubación traqueal, con aumento de las complicaciones de la vía aérea (11). Otro punto en el que la ML se ha mostrado beneficiosa en la anestesia pediátrica es en el paciente con infección de vía respiratoria alta, situación muy frecuente en el paciente pediátrico y que llega a suponer, dependiendo del centro hospitalario, hasta un 10-12 % de suspensiones de la cirugía programada. En pacientes con infección de vía respiratoria alta está aumentada la incidencia de complicaciones de vía aérea (broncoespasmo, edema postintubación y laringoespasmo) y para evitarlo hay que posponer la cirugía al menos 6 semanas. No siempre es posible esta suspensión, y en estas circunstancias la ML se ha mostrado mucho menos peligrosa que la intubación traqueal y con un menor índice de complicaciones de la vía aérea (25). La otra gran alternativa

es la utilización de la ML con ventilación mecánica. Conforme se ha utilizado esta modalidad en el paciente pediátrico se ha comprobado que cuanto más pequeño es el niño más fácilmente se produce insuflación gástrica. Así las ML que más problemas de insuflación gástrica producen son los números 1 y 1,5, incluso con presiones pico bajas. La mayoría de los estudios realizados hasta el momento han demostrado que la ML clásica (nº 2 o superior) se puede utilizar con ventilación mecánica siempre que las presiones pico (Pp) no superen los 20 cm de H<sub>2</sub>O, siendo más frecuente la insuflación gástrica conforme son mayores las Pp que se empleen en ventilación mecánica. Si la Pp necesaria para la correcta ventilación del paciente supera los 20 cm de H<sub>2</sub>O es mejor utilizar la ML "Proseal" que aumenta mucho la estanqueidad del sello con presiones mucho más elevadas (18,23). Las principales objetivos a tener en cuenta en la ventilación mecánica con ML son: conseguir no romper el sello con la glotis y mantener presiones en vía aérea lo más bajas posibles para evitar la insuflación gástrica. Para conseguir este fin, es conveniente utilizar las modalidades que permiten la sincronización con el paciente y la ventilación con soporte de presión, más que las modalidades mandatorias intermitentes volumétricas, ya que el flujo inspiratorio en la ventilación a presión positiva intermitente es muy elevado, y además la sincronización con el paciente evita picos de presión excesivos e innecesarios, como consecuencia de la lucha del paciente con el respirador que empeorarán el sello de la ML. Una modalidad que está resultando muy novedosa para los anestesiólogos pediátricos, no así para los neonatólogos, que la llevan empleando desde hace muchos años, es la ventilación con flujo continuo, especialmente diseñada para los niños menores de 5 Kg. Esta modalidad es especialmente útil en la ventilación mecánica con ML ya que el flujo inspiratorio puede llegar a ser de hasta 10 veces inferior al empleado en el resto de modalidades ventilatorias, por lo que las presiones en vías aéreas son mucho menores que con la ventilación volumétrica o presiométrica (12,21,22). Otra alternativa es utilizar relajantes musculares para facilitar la ventilación mecánica pero si no es absolutamente necesaria para la cirugía, hay que procurar evitarlos ya que precisamente es una de las principales ventajas que nos ofrece la ventilación mecánica con ML frente a la intubación. La ML permite la ventilación mecánica sin relajación muscular especialmente si realizamos el mantenimiento anestésico con sevoflurano, que produce directamente un cierto grado de bloqueo motor, y a la vez, permite un plano anestésico profundo sin interrumpir la ventilación espontánea eficaz, por lo que la ventilación mecánica con presión de soporte se puede realizar fácilmente (13,14,20). Por orden de adecuación de las modalidades ventilatorias disponibles en las estaciones de anestesia, para la ventilación mecánica con ML estarían: En primer lugar, la ventilación mandataria intermitente con flujo continuo y las modalidades sincronizadas con soporte de presión, seguidas por la ventilación mandataria intermitente sincronizada y regulada por presión, y por último, la ventilación controlada por presión, utilizando Pp inferior a 20 cm de H<sub>2</sub>O, cuando no disponemos en nuestra estaciones de anestesia de modalidades que permitan sincronización. Debemos dejar reservada la ventilación a presión positiva intermitente o volumétrica para los pacientes que precisen relajación neuromuscular, y aun así, también debemos limitar la Pp a 20 cm de H<sub>2</sub>O y disminuir el flujo inspiratorio al menor necesario para administrar el volumen deseado, si es que la estación de trabajo de anestesia nos permite regular el flujo inspiratorio.(20-25). La mayoría de los pacientes pediátricos pueden ser ventilados con Pp inferior a 20 cm de H<sub>2</sub>O. Sin embargo, en ocasiones esta presión no es suficiente para entregar el volumen deseado, en esta circunstancia lo primero que tenemos que descartar es que se esté produciendo insuflación gástrica que provoca dilatación gástrica y disminución de la distensibilidad pulmonar. Si el sello de la ML es el correcto, lo que podemos hacer es aumentar el tiempo inspiratorio para que aunque tenga limitada la presión pico, disponga de más tiempo para entregar el volumen deseado. Para ello podemos utilizar relaciones I:E de 1:1,5 o incluso de 1:1, siempre y cuando la frecuencia respiratoria sea inferior a 25 rpm, para que el tiempo de espiración no sea inferior a 1,2 segundos, además como el sello de la ML nunca suele ser del todo completo en el paciente pediátrico es muy difícil que provoquemos fenómenos de hiperinsuflación dinámica y autoPEEP (23,25). Nosotros hemos realizado un estudio sobre el sello de la ML clásica y "Proseal" con radioscopia con los números 1, 1,5, 2 y 2,5 de ambos tipos, en pacientes pediátricos. Para ello se aprovecharon las imágenes generadas por radioscopia en pacientes a los que se les programaba para la colocación de catéteres implantables con esta técnica, de tal forma que el paciente no era radiado más que lo que precisaba para realizar la técnica de abordaje. En este estudio se pudo comprobar la causa por la que las ML clásicas de números más bajos tienen más problemas de insuflación gástrica que en el paciente adulto, y es que la ML clásica de números bajos (1 y 1,5) intenta horizontalizarse en el interior de la faringe y el sello en su parte inferior se pierde, y esta situación desaparece conforme el niño es mayor y se emplean números superiores al 2. Sin embargo, la ML "Proseal" a igual número que la clásica consigue un mejor sello con la glotis, no sólo por el manguito que se dilata más en su región más cefálica y obliga a la ML a adaptarse a la glotis, sino también porque el tubo es mucho menos rígido que el de la ML clásica, lo que permite su angulación y adaptación a la cavidad oral del niño mucho más fácilmente y sin tanta resistencia. Por esta razón nosotros recomendamos siempre la utilización de la ML "Proseal" para los niños de entre 5-20 kilos en vez de la clásica, y de forma imprescindible si se va a emplear en ventilación mecánica con presión positiva. El problema sigue existiendo para los niños menores de 5 kilos para los que aún no se ha comercializado la ML "Proseal" (aunque saldrá al mercado pronto), y la única alternativa es la ML clásica que además es la que peor sello produce con la glotis. En estas situaciones, las técnicas de ventilación espontánea con o sin presión de soporte, y la colocación previa a la inserción de la ML de una sonda nasogástrica para evitar la dilatación gástrica, pueden ser otra alternativa de la que disponemos.

7. Extracción de la ML: Existen dos opciones a la hora de extraer la ML en el niño, una sería profundamente dormido como se recomienda hacer con la extubación, y la otra totalmente despierto. Ambas dos tienen beneficios e inconvenientes pero nosotros nos decantamos por la técnica de extracción con el paciente totalmente despierto, ya que se consigue en todo momento un mejor control de la vía aérea y aunque el niño tosa no golpea sus cuerdas contra ningún cuerpo extraño como sucedería si estuviera intubado, además si con la ML se produjera un laringoespasmio situación menos frecuente que con la intubación pero posible, el control y tratamiento con CPAP es mucho más eficaz con la ML puesta que con la mascarilla facial. El único inconveniente que presenta la extracción de la ML con el paciente

muy despierto es que en el proceso de educación o despertar muerda fuertemente la ML e impida su correcta ventilación. Esta situación está resuelta con el dispositivo antimordedor de la ML &ldquo;Proseal&rdquo;, y en la ML clásica es tan fácil como colocar una jeringa de 2 ml sujeta con esparadrapo a la ML entre los dientes o una cánula de Guedel pequeña o algún otro dispositivo antimordedor, antes de empezar a despertar al niño, y así se impedirá que al morder la jeringa o el Guedel se colapse la ML (25). La otra decisión a tomar a la hora de extraer la ML es si hacerlo con el manguito inflado o desinflado. Nosotros preferimos extraer la ML con el manguito casi totalmente inflado porque con ello se consigue arrastrar todas las secreciones acumuladas durante la intervención en la faringe, que además por la frecuencia de procesos catarrales inadvertidos en pediatría, es muy frecuente que el paciente pediátrico tenga una gran producción de secreción nasal. El retirar adecuadamente todas las secreciones evita una de las causas de laringoespasmos en la educación. La única salvedad a esta regla sería pacientes en los que ha costado la inserción de la ML por hipertrofia amigdalina, y por tanto la extracción debe igualmente realizarse con la misma suavidad y ante la presencia de una resistencia elevada para su extracción con el manguito inflado, se debe desinflar el manguito para evitar lesionar el istmo de las fauces. Otra excepción sería que hubiéramos inflado el manguito con un volumen excesivo y existiera una presión elevada dentro del mismo. En todos estos casos siempre debemos eliminar el exceso de volumen antes de retirar la ML (3,4),8. CONCLUSIONES: La ML en pediatría supone una herramienta muy eficaz en el control de la vía aérea de los niños para procedimientos anestésico-quirúrgicos de corta duración en ventilación espontánea, donde no está justificado el empleo de la intubación traqueal. Otra gran ayuda que la ML ofrece al anestesiólogo pediátrico, se produce cuando hay que anestesiarse a niños con infección respiratoria de vía alta leve o en vía de resolución, en los que la intubación traqueal está asociada con mayor morbilidad y complicaciones de vía aérea. Para la ventilación mecánica con ML es recomendable el empleo de modalidades que produzcan las menores presiones necesarias para una correcta ventilación, y en este sentido el flujo continuo y las modalidades de asistencia o soporte por presión y sincronizadas producen mejores resultados que la ventilación a presión positiva intermitente. La ML &ldquo;Proseal&rdquo; consigue un mejor sello que la ML clásica sobre todo con los números 1,5 y 2 por lo que es recomendable el empleo de la ML &ldquo;Proseal&rdquo; frente a la clásica, para pacientes entre 5 y 20 kilos, especialmente para ventilación mecánica controlada. Persiste el problema asociado a la insuflación gástrica con la ML clásica del nº 1 para niños menores de 5 kilos, que esperamos que se mejore con la comercialización de la ML &ldquo;Proseal&rdquo; del número 1.

Si quieres descargar este artículo accede a zona de descargas previo registro BIBLIOGRAFÍA (1) Brain AI. The laryngeal mask--a new concept in airway management. *Br J Anaesth* 1983; 55: 801-805.(2) Jones JR. Laryngeal mask airway: an alternative for the difficult airway. *AANA J* 1995; 63: 444-449.(3) Park C, Bahk JH, Ahn WS, Do SH, Lee KH. The laryngeal mask airway in infants and children. *Can J Anaesth* 2001; 48: 413-417.(4) Patterson MD. Resuscitation update for the pediatrician. *Pediatr Clin North Am* 1999; 46: 1285-1303.(5) Asai T, Morris S. Elective use of the laryngeal mask in patients with difficult airways. *Can J Anaesth* 1993; 40: 1221-1222. (6) Benumof JL. Laryngeal mask airway and the ASA difficult airway algorithm. *Anesthesiology* 1996; 84: 686-699.(7) Fukushima Y, Yorozu T, Satoh M, Eguchi H, Shigematsu T. [Pediatric fiberoptic bronchoscopy via the laryngeal mask airway]. *Masui* 1996; 45: 1519-1524.(8) Kiper N, Ocal T, Ozcelik U, Anadol D, Gocmen A, Aypar O. Fiberoptic flexible bronchoscopy via the laryngeal mask airway in children. *Turk J Pediatr* 43: 197-199.(9) Lesmes C, Siplovich L, Katz Y. Fiberoptic bronchoscopy in children using the laryngeal mask airway. *Pediatr Surg Int* 2000; 16: 179-181.(10) Nussbaum E, Zagnoev M. Pediatric fiberoptic bronchoscopy with a laryngeal mask airway. *Chest* 2001; 120: 614-616.(11) Brambrink AM, Meyer RR, Kretz FJ. Management of pediatric airway--anatomy, physiology and new developments in clinical practice. *Anesthesiol Reanim* 2003; 28: 144-151.(12) Epstein RH, Ferouz F, Jenkins MA. Airway sealing pressures of the laryngeal mask airway in pediatric patients. *J Clin Anesth* 1996; 8: 93-98.(13) Lopez G, Brimacombe J, Cebrian J, Arranz J. Laryngeal mask airway in pediatric practice: a prospective study of skill acquisition by anesthesia residents. *Anesthesiology* 1996; 84: 807-811.(14) Lopez G, Brimacombe J, Alvarez M. Safety and efficacy of the laryngeal mask airway. A prospective survey of 1400 children. *Anaesthesia* 1996; 51: 969-972.(15) Lopez G, Brimacombe J, Brain AI, Wenck DJ, Wilkins HA. Double-lumen laryngeal mask airway. *Anesthesiology* 1996; 84: 1263-1264.(16) Lopez G, Brimacombe J, Clar B. Sevoflurane versus propofol for induction and maintenance of anaesthesia with the laryngeal mask airway in children. *Paediatr Anaesth* 1999; 9: 485-490.(17) Infosino A. Pediatric upper airway and congenital anomalies. *Anesthesiol Clin North America* 2002; 20: 747-766.(18) Villani A, Appierto L. COPA, LMA, tracheal intubation. What are the indications in pediatric anesthesia. *Minerva Anesthesiol* 1999; 65: 60-64.(19) Frediani M, Blanchini G, Capanna M, Casini L, Costa M, Uggeri S et al. The laryngeal mask in pediatric anesthesia. *Minerva Anesthesiol* 1996; 62: 65-71. (20) Lopez G, Cebrian P, Gonzalez Z, Mateos A, Blanco S, Navia R. Utilización de la mascarilla laríngea en anestesia pediátrica. *Rev Esp Anesthesiol Reanim* 1995; 42: 332-335.(21) Devys JM, Balleau C, Jayr C, Bourgain JL. Biting the laryngeal mask: an unusual cause of negative pressure pulmonary edema. *Can J Anaesth* 2000; 47: 176-178.(22) Ismail Z, Vanner RG. Regurgitation and aspiration of gastric contents in a child during general anaesthesia using the laryngeal mask airway. *Paediatr Anaesth* 1996; 6: 325-328.(23) Samarkandi AH, Ali MS, Elgammal M, Bakhamees HS. Airway protection by the laryngeal mask airway in children. *Middle East J Anesthesiol* 1995; 13: 107-113.(24) Shulman GB, Connelly NR. Bilateral pneumothoraces in a pediatric patient undergoing Hickman catheter placement. *Anesth Analg* 2002; 95: 1251-2.(25) Nagai S, Inagaki Y, Harada T, Watanabe T, Hirose Y. [A modified technique for insertion of the laryngeal mask airway in children]. *Masui* 2000; 49: 1367-1370