



ANESTESIA ANALGESIA REANIMACIÓN



Editorial

ARTÍCULO ORIGINAL

Experiencia en la Unidad Bi-Institucional de Trasplante Hepático en Uruguay

DR. GUSTAVO GRÜNBERG, DRA. KARINA RANDO, DRA. GRACIELA ZUNINI

REVISIÓN

¿Suspender o no a un paciente hipertenso sometido a cirugía de coordinación?

DRA. SILVANA POLLINI, DR. JUAN CORDOBÉZ, DR. DIEGO SARASÚA

CASO CLÍNICO

Radiofrecuencia pulsada del Ganglio de Gasser en neuralgia intratable pos-infección herpética

DR. WALTER AYALA , DR. PABLO CASTROMÁN, DR. SANTIAGO AYALA

ARTÍCULO ESPECIAL

Dispositivos supraglóticos

DR. JORGE BARRIOS, LAURA KRAPIENIS BARRIOS



Sojourn™

Sevoflurano, USP

- Inducción rápida y segura en niños y adultos.
- Recuperación suave, uniforme y precisa.
- Responde rápidamente a cambios en la concentración inspirada.
- Excelente perfil de seguridad cardiovascular para pacientes de alto riesgo.
- Comprobada estabilidad hemodinámica y cerebral.
- Baja solubilidad en sangre.
- Gran margen de seguridad hepático y renal.
- Menor potencial de irritación respiratoria.
- No contiene propilenglicol.
- El producto final contiene una cantidad de agua insignificante (<0.001%).



Terrell™

Isoflurano, USP



Procedimientos que requieren hospitalización

- Rápida inducción y recuperación.
- Apto para inducir hipotensión controlada, sin aumento de la presión intracraneana.
- Ritmo y gasto cardíaco estables aún con aumento de la profundidad de la anestesia.

Procedimientos ambulatorios

- Recuperación comparable al propofol.
- Permite un uso reducido de relajantes musculares.

Marca registrada en honor al Dr. Ross Terrell. Líder mundial de la química fluorinada y padre de los modernos agentes anestésicos de inhalación.



G.A.S (General Anesthetic Services)

La asociación estratégica con G.A.S (General Anesthetic Services) proporciona:

- Vaporizadores Penton® modelo Sigma Delta provenientes de Inglaterra.
- Soporte técnico calificado.
- Programa regular de mantenimiento y certificaciones.



Laboratorio LIBRA

Arroyo Grande 2832, Tel.: 200 55 21/24*, Fax: 204 2821
Anzani 2126 esq. Av. Italia, Tel.: 487 0459
Montevideo - Uruguay



E-mail: info@lablibra.com
www.lablibra.com





ÓRGANO OFICIAL DE LA SOCIEDAD
DE ANESTESIOLOGÍA DEL URUGUAY

Sociedad de Anestesiología del Uruguay
Luis Alberto de Herrera 1483
Telefax 628 58 80. Tel. 628 66 67

ISSN 0255-8122
ISSN electrónico 1688-1273

Edición amparada en el decreto 218/996 de la
Comisión de Papel. Queda prohibida la reproducción
de esta publicación sin la autorización de la dirección.

ANESTESIA ANALGESIA REANIMACIÓN

**PUBLICACIÓN DE LA SOCIEDAD
DE ANESTESIOLOGÍA DEL URUGUAY**

AAR Volumen 23 - Nº 1 - Julio 2010



Comité Científico

Dr. Walter Ayala

Dr. Gonzalo Barreiro

Dr. Pablo Castromán

Dr. Juan Carlos Flores (Argentina)

Dr. Guillermo Lema (Chile)

Dr. Pablo Motta (EE.UU.)

Dr. Miguel Ángel Paladino (Argentina)

Consejo Editorial

Dr. Mario Balverde

Dra. Valentina Folle

Dra. Gladys Lejbusiewicz

Dr. Pablo Mourelle

Dra. Patricia Papa

Editor Consultante

Dr. Martín Marx

Traducciones al portugués

Dr. Víctor Bouchacourt

Diseño y Armado

Pablo González
golpab@yahoo.com.uy

Corrección

Gretchen Schauricht

Impreso en imprenta Iris Ltda.

Dirección: Marcelino Díaz y García 115

Tel.: 308 96 11* - Depósito Legal: 345619

Sumario

Editorial.....3

Comentario editorial..... 4

ARTÍCULO ORIGINAL

Experiencia en la Unidad Bi-Institucional de Trasplante Hepático en Uruguay.

Dr. Gustavo Grünberg, Dra. Karina Rando, Dra. Graciela Zunini6

REVISIÓN

¿Suspende o no a un paciente hipertenso sometido a cirugía de coordinación?

Dra. Silvana Pollini, Dr. Juan Cordobéz, Dr. Diego Sarasúa.....14

CASO CLÍNICO

Radiofrecuencia pulsada del Ganglio de Gasser en neuralgia intratable pos-infección herpética.

Dr. Walter Ayala, Dr. Pablo Castromán, Dr. Santiago Ayala26

ARTÍCULO ESPECIAL

Dispositivos supraglóticos.

Dr. Jorge Barrios, Laura Krapienis Barrios30

Contents

Editorial.....3

Editorial comment.....4

ORIGINAL ARTICLE

Experience of a Bi-Institutional Hepatic Transplantation program in Uruguay.

Gustavo Grünberg MD, Karina Rando MD, Graciela Zunini MD6

REVISION

Cancelled or not a scheduled surgery in a hypertensive patient?

Silvana Pollini MD, Juan Cordobéz MD, Diego Sarasúa MD14

CASE REPORT

Pulse radiofrequency in the Gasserian Ganglion in a patient with postherpetic infection and persistent neuralgia.

Walter Ayala MD, Pablo Castromán MD, Santiago Ayala MD26

SPECIAL ARTICLE

Supraglottic devices.

Jorge Barrios MD, Laura Krapienis Barrios30

Conteúdo

Editoriais.....3

Comentario Editoriais.....4

ARTIGO ORIGINAL

Estudio da Unidade Bi-Institucional de Transplante Hepático em Uruguai.

Dr. Gustavo Grünberg, Dra. Karina Rando, Dra. Graciela Zunini6

ARTIGO DE REVISAO

Suspende ou nao um paciente hipertenso submetido a uma cirurgia eletiva?

Dra. Silvana Pollini, Dr. Juan Cordobéz, Dr. Diego Sarasúa.....14

RELATO DE CASO

Radiofreqüência pulsada do Ganglio de Gasser en neuralgia intratável post infecção herpética.

Dr. Walter Ayala, Dr. Pablo Castromán, Dr. Santiago Ayala26

ARTIGO ESPECIAL

Dispositivos supraglóticos.

Dr. Jorge Barrios, Laura Krapienis Barrios30

Editorial

En una jornada de publicación científica en Uruguay se presentó el proyecto NECOBELAC, esto es el acrónimo de Network of Collaboration Between Europe and Latin American Caribbean (LAC) countries, que significa una red de colaboración entre Europa, América Latina y el Caribe para estimular la transferencia de información y su libre acceso en el ámbito de la salud. Este proyecto comenzó en febrero de 2009 y se extiende por tres años, hasta enero de 2012, con cuatro idiomas oficiales: inglés, español, italiano y portugués. Dicho encuentro fue realizado en el marco de SciELO-Uruguay y contó con la participación de los licenciados de BINAME-CENDIM, representantes de OPS-OMS en Uruguay, los licenciados y médicos que trabajan en Cochrane- Uruguay y nosotros como representantes de los editores científicos de las publicaciones del área de la salud.

¿Por qué nos importa este proyecto?

La Facultad de Medicina forma médicos y la Escuela de Graduados nos otorga el título de especialistas; pero, ¿quién forma a los editores?

Este proyecto es una posibilidad de formar editores, gente para controlar el contenido, la presentación y el proceso de edición. El proceso editorial es complejo, requiere tiempo, disponibilidad y organización, además del conocimiento de normas, estándares y capacidad de relacionamiento (con autores, árbitros, editores, diagramadores, etcétera). El proceso de revisión es el que ocupa la mayor parte del tiempo y de los esfuerzos del sector editorial y tiene que ver con el manejo de los manuscritos; con el cumplimiento de las normas, de los plazos de presentación y corrección del trabajo, la facilidad de comunicación, la opinión no sesgada (de ahí las evaluaciones anónimas) y los comentarios claros y constructivos de los revisores.

Al Consejo Editorial le corresponde establecer los objetivos y el alcance de la revista, determinar la política de la misma con respecto al contenido y a otros temas relacionados con el derecho de autor y códigos de conducta; dar prestigio a la publicación al ser arbitrada por expertos reconocidos en su área y actúa en nombre de ella en foro de especialistas.

Es por esto que el Consejo Editorial quiere establecer estrategias para ampliar la difusión y visibilidad de la publicación, siendo su objetivo principal difundir el trabajo científico presentado de acuerdo al marco normativo establecido por nuestra revista (artículo original, caso clínico, revisión, artículo especial).

Calidad y prestigio no siempre corren juntos, sí apostamos y logramos mejorar la calidad del contenido en cada número y seguimos trabajando por tener un mayor impacto de nuestra publicación a nivel nacional e internacional.

La prioridad sigue siendo registrar, difundir y conservar los conocimientos, examinando su validez, identificando el alcance de los mismos y sus posibles usos o aplicaciones en nuestro medio y tener en cada número una visibilidad mayor en el área biomédica.

Es así que en este número se presenta una revisión de un tema tan común en la práctica anestesiológica como es la hipertensión arterial, y que representó el trabajo especial de médicos que se están iniciando en la especialidad con apoyo de colegas de las cátedras de Anestesiología y Cardiología. Esto implicó una revisión de hasta las últimas y más actuales pautas (entre ellas la europea) y nos plantea a todos los colegas una interrogante (y sus posibles respuestas) con respecto al paciente hipertenso.

Estos grupos de trabajo de revisión temática se están formando en la Cátedra de Anestesiología y esperamos contar con sus presentaciones en las siguientes publicaciones. ▀

Comentario editorial

En los últimos años se ha hecho evidente una notoria dificultad para cubrir la actividad anestesiológica en nuestro medio.

Este déficit tiene un origen multifactorial entre los que se debe considerar la emigración, la extensión de las áreas de desempeño de la especialidad y, fundamentalmente, el mal uso que se hace de esos recursos humanos. Debemos recordar que en Uruguay el número de anestesiólogos por cada 100.000 habitantes es similar al de la Unión Europea.

La organización de la actividad se hace muchas veces en base a la necesidad horaria del cirujano o a decisiones políticas en las que se asigna anestesiólogos a lugares con escasa actividad quirúrgica, sin tener en cuenta la real disponibilidad de los mismos.

En esta realidad, ha sido necesario aumentar el número de residentes en formación, sin menoscabar la calidad profesional lograda hasta el presente y elevarla aún más en la medida de lo posible.

En este sentido se amplió la formación práctica de los residentes al aumentar las áreas de ASSE, y se diseñó un nuevo plan de presentación de los trabajos teóricos de posgrado, donde el residente pone en práctica herramientas que mejoran su formación.

Para los residentes de primer año se selecciona un tema de interés asistencial actual, sobre el que deben realizar una búsqueda sistematizada, presentar los resultados a los integrantes de la cátedra, realizar interconsultas con servicios universitarios vinculados al tema y concluir con recomendaciones prácticas.

En los años siguientes, y con un esquema similar, el residente podrá profundizar en el tema incorporando casos clínicos, realizando trabajos monográficos y proyectos de investigación.

El Consejo Editorial de la Revista Anestesia Analgesia Reanimación ha considerado de interés la difusión de este tipo de trabajo entre sus asociados y decidió crearle un espacio en nuestra revista.

Tengo la esperanza que la divulgación de ese material sea de gran utilidad para la mayoría de los anestesiólogos uruguayos, a la vez que manifiesto el deseo de que esa comunicación sea continua y se retroalimente con la opinión de los asociados. ▀

Dr. Walter Ayala

Línea de Anestesia y Dolor



NOVEMINA®
DIPIRONA, DIPIRONA + ORFENADRINA
DIPIRONA + CODEINA, DIPIRONA + BUTILHIOSCINA



PRESENTACIONES:
Solución Inyectable IM-IV,
Supositorios, Comprimidos,
Jarabe y Gotas



PROFUNDOL®
TRAMADOL HCl



PRESENTACIONES:
Solución Inyectable, Comprimidos y Gotas

METAGESIC®
METADONA HCl



PRESENTACIONES:
Comprimidos de 10 mg

RESTICAINA®
ROPIVACAINA HCl



PRESENTACIONES:
Frasco ampolla de 20 y 75 mg



PRESENTACIONES:
Solución Inyectable de 100 y 500 mcg

RESTINIL®
REMIFENTANILO



PRESENTACIONES:
Ampollas de 2 y 5 mg

NOVAGESIC®
DIPIRONA SODICA
DEXTROPROPOXIFENO NAPSILATO



PRESENTACIONES:
Solución Inyectable, Supositorios y Comprimidos



Experiencia en la Unidad Bi-Institucional de Trasplante Hepático en Uruguay

Dr. Gustavo Grünberg*, **Dra. Karina Rando****,
Dra. Graciela Zunini***

Instituciones:

Hospital Central de las Fuerzas Armadas,
Montevideo, Uruguay.

Unidad Bi-Institucional de Trasplante Hepático:
Hospital Militar HCFFAA y Hospital de Clínicas,
Universidad de la República, Uruguay.

Correspondencia: Dr. Gustavo Grünberg.

Institución: Unidad Bi-Institucional de Trasplante
Hepático.

Dirección: 8 de Octubre s/n; Servicio de
Enfermedades Hepáticas (CENATH).

Correo electrónico: ggrunberg3@gmail.com

6

*Anestésista de la Unidad Bi-Institucional de
Trasplante Hepático.

** Anestésista de la Unidad Bi-Institucional de
Trasplante Hepático, sub jefe del Departamento de
Anestesia y coordinador de Anestesia del Servicio
de Enfermedades Hepáticas del HCFFAA.

***Profesor agregado del Departamento y Cátedra
de Anestesiología - Hospital de Clínicas, Universidad
de la República.

RESUMEN

El inicio de un nuevo programa de trasplante hepático es un desafío importante para todo el equipo participante y requiere un alto nivel de entrenamiento. El objetivo de este trabajo es describir el manejo y resultados anestesiológicos de los primeros 12 pacientes trasplantados en nuestro programa en Uruguay.

Se realizó un estudio retrospectivo de todos los pacientes en los que se realizó el trasplante en el período julio 2009 a mayo de 2010. La anestesia fue estandarizada en base al protocolo anestésico de nuestra Unidad de Trasplante Hepático, la monitorización básica fue completa (según los criterios de la Sociedad Americana de Anestesia). La monitorización invasiva incluyó la medida de presión arterial, venosa central y arterial pulmonar continua, así como

presión capilar pulmonar y gasto cardiaco intermitentes. Se contó con un infusor rápido de líquidos calefaccionados, recuperador celular y sistemas de acondicionamiento térmico.

La técnica anestésica permitió un adecuado manejo hemodinámico y extubación temprana (siete pacientes en sala de operaciones y cuatro antes de las 24 horas). No hubo complicaciones intraoperatorias relacionadas a la anestesia y se registró un síndrome de reperfusión. El edema pulmonar y falla renal leves fueron las complicaciones posoperatorias más frecuentes. El tiempo de permanencia en el centro de terapia intensiva no superó las 72 horas en el 90% de los casos, y solo una paciente falleció por disfunción primaria del injerto.

Concluimos que la técnica anestésica fue adecuada para los requerimientos de esta cirugía, permitiendo un despertar anestésico con extubación precoz y un buen manejo hemodinámico intraoperatorio.

PALABRAS CLAVE

Trasplante hepático, extubación precoz, manejo anestesiológico, monitorización anestésica.

SUMMARY

The beginning of a new liver transplant program is an important challenge for all the team and a high level of training is required. The aim of this study was to describe the anesthetic management and outcomes of the first 12 transplanted patients from our program in Uruguay.

A retrospective study was performed including all the patients that were operated of liver transplant during the period of July 2009 to May 2010. The anesthetic management was standardized with the anesthetic protocol of our Liver Transplant Unit; complete basic monitoring was according with American Society of Anesthesiologists and invasive monitoring included: continue measurement of central venous pressure, pulmonary artery pressure and arterial blood pressure as well as intermittent pulmonary wedge pressure and bolus cardiac output. Rapid fluid infusion system was available, as well as cell saver, and patient warming systems.

Hemodynamic stability and early extubation (7 patients in operating room and 4 in the following 24 hours) were possible with our anesthetic technique. No intraoperative complications related to anesthesia were reported and one reperfusion syndrome was presented. Mild pulmonary edema and renal failure were the most common postoperative complications. Length of stay in intensive care unit was less than 72 hours in 11 patients and only one died because of primary graft non-function.

Conclusions: Surgical requirements, early extubation and good hemodynamic management were possible with the anesthetic technique used in our program.

KEY WORDS

Liver transplantation, early extubation, anesthetic management, anesthetic monitoring

RESUMO

O início de um novo programa de transplante hepático e um desafio importante para toda a equipe participante e requer um alto nível de treinamento. O objetivo deste trabalho e descrever o manejo e resultados anestésicos dos primeiros 12 pacientes transplantados em nosso programa em Uruguai.

Foi realizado um estudo retrospectivo de todos os pacientes em que se realizou o transplante no período julho de 2009 a maio de 2010. A anestesia foi padronizada em base ao protocolo anestésico de nossa unidade de Transplante Hepático, a monitorização básica foi completa (critérios da Sociedade Americana de Anestesia). A monitorização invasiva incluiu a medida da pressão arterial, venosa central, e arterial pulmonar continua ; também pressão capilar pulmonar e débito cardíaco intermitente. Tínhamos a disposição um infusor rápido de líquidos aquecidos, recuperador celular e sistemas de acondicionamento térmico.

A técnica anestésica permitiu um adequado manejo hemodinâmico e extubação precoce (7 pacientes em sala de cirurgia e 4 antes de 24 horas). Não houve complicações intraoperatorias relacionadas a anestesia e se registrou um síndrome de reperfusão. Edema pulmonar e falha renal leve foram as complicações posoperatoria mais frequentes. O tempo de permanência na Unidade de Terapia Intensiva não superou às 72 horas nos 90 % dos casos, e somente um paciente faleceu por disfunção primária do enxerto.

Concluimos que a técnica anestésica foi adequada para os requerimentos desta cirurgia, permitiu um acordar anestésico com extubação precoce e um bom manejo hemodinâmico intraoperatorio.

PALAVRAS CHAVES

Transplante hepático, extubação precoce, manejo anestesiológico, monitorização anestésica.

INTRODUCCIÓN

La anestesia para el trasplante hepático tiene una alta complejidad ya que involucra el conocimiento y manejo de todos los sistemas fisiológicos mayores, que se ven sometidos a cambios importantes y bruscos en el transcurso de la cirugía (1,2).

Las complicaciones que se pueden presentar en el intraoperatorio son múltiples, y en este trabajo realizamos un resumen de las medidas que se tomaron para evitarlas y/o tratarlas.

Los protocolos anestésicos son múltiples y variados en los diferentes centros de trasplante hepático (3-5), por lo que elaboramos uno propio adaptado a la realidad sanitaria nacional y a nuestro programa. En el diseño del mismo se evitó la utilización indiscriminada de fármacos, técnicas o equipamientos que aumentarían los costos del programa de forma significativa sin tener eficacia demostrada en la mejora de los resultados (6). Ejemplo de ellos son el uso de albúmina, gasto cardíaco continuo, saturación venosa mixta de oxígeno, *bypass* veno-venoso o factor VII (ampliamente difundidos en algunos países desarrollados). El protocolo se describirá brevemente en este trabajo.

Los objetivos fueron describir los principales aspectos del manejo anestésico de los pacientes transplantados de hígado en Uruguay, en base al protocolo de asistencia anestésica de la Unidad Bi-Institucional de Trasplante Hepático.

Además se describen los principales resultados obtenidos en los primeros 12 pacientes operados: mortalidad, tiempo de estadía en terapia intensiva, porcentaje de extubación en sala de operaciones, transfusión de hematocomponentes y complicaciones posoperatorias inmediatas.

METODOLOGÍA

Se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo, en el que se revisaron las fichas anestésicas e historias clínicas de todos los pacientes transplantados en el período de estudio: desde el inicio del programa de trasplante hepático (julio de 2009 a mayo de 2010). Los datos fueron recogidos manualmente en una planilla diseñada a tal fin y organizados en las tablas y los cuadros presentados en este trabajo.

La técnica anestésica así como la monitorización y reposición se realizaron en base a un protocolo que se resume en la tabla 1. En todos los casos se utilizó colchón térmico (de agua a 38 °C) y se colocó

cobertor térmico (manta fenestrada) con sistema de aire caliente forzado en miembros superiores y sector superior del tórax, que son los mecanismos recomendados para el mejor mantenimiento de la temperatura (7,8).

La reposición de fluidos se hizo en base a cristaloideos balanceados (solución 625 A) y coloides (Haemaccel®, a un máximo de 30 ml/kg) (9). Los cristaloideos balanceados ofrecen la ventaja de que evitan la posible acidosis metabólica hiperclorémica o la hiponatremia que puede producirse con la administración de suero fisiológico y suero Ringer lactato en grandes volúmenes (10). Las gelatinas son los expansores plasmáticos con menos afectación directa de la coagulación y de menor costo. El uso de albúmina se administró solamente a los pacientes que presentaban ascitis importante.

En la fase de disección, que se caracteriza por una depleción de volumen por sangrado, se tuvo como objetivo el mantener una presión venosa central (PVC) por debajo de 10 mmHg, para minimizar el sangrado al disminuir la congestión venosa del sistema portal y cava inferior (11,12). Dado que esta estrategia puede comprometer la diuresis, en casos de descenso se estimuló con furosemide, dopamina y/o manitol.

La segunda fase (anhépática) se diferencia por una hipovolemia relativa, secundaria al clampeo de la vena porta y suprahepáticas, por lo que se contó con drogas vasoactivas (dopamina y noradrenalina) como apoyo hemodinámico cuando fue necesario. La ausencia completa de función hepática predispone a la intoxicación por citrato e hipocalcemia en esta etapa, por lo que debe aportarse calcio. Como preparación para la reperfusión, en esta etapa se debe tratar de normalizar los iones, fundamentalmente calcio, potasio y magnesio, corregir la acidosis e hipotermia.

En la fase de reperfusión se producen los cambios hemodinámicos y metabólicos más dramáticos (hipotensión, hiperpotasemia, acidosis) que si se tratan correctamente suelen ser transitorios. En caso de presentarse un síndrome de reperfusión (descenso de la presión por debajo del 10% del inicial por más de cinco minutos o bradicardia) se administró adrenalina en bolos de 20-30 gamas y/o atropina, y noradrenalina en infusión cuando fue necesario.

Los pacientes que no presentaron alteraciones hemodinámicas ni respiratorias importantes se extubaron en sala de operaciones, y los que no cumplieron con estos criterios pasaron sedados e intubados al Centro de Terapia Intensiva (CTI).

Los criterios de extubación en sala de operaciones fueron los siguientes:

1. No presentar patología pleuro-pulmonar moderada o severa en el preoperatorio.
2. No presentar encefalopatía grados 2-3 o 4 en el preoperatorio.
3. Sangrado intraoperatorio menor a 3 volemias.
4. Ausencia de edema pulmonar intraoperatorio; índice presión arterial de oxígeno/fracción inspirada de oxígeno, (PaO₂/FiO₂) mayor a 300.
5. Normotermia.
6. Estabilidad hemodinámica con o sin fármacos vasoactivos o inotrópicos.
7. Presencia de elementos clínicos o de laboratorio que evidencien buena función del injerto: coloración adecuada del hígado implantado, producción de bilis, corrección espontánea de la acidosis metabólica y tendencia a la hipopotasemia hacia el final de la cirugía.
8. Recuperación de la conciencia, de los reflejos protectores de la vía aérea y de la función neuromuscular.

Para reducir el sangrado se administró ácido tranexámico de rutina a todos los pacientes que no presentaron factores de riesgo para trombosis de la arteria hepática (por ejemplo colangitis esclerosante con crisis normal o estados de hiperfibrinogenemia) (6,13,14). La dosis utilizada fue de 10 mg/kg en bolo seguida de 10 mg/kg/h en perfusión continua hasta la realización de la sutura de la arteria hepática.

Los valores límite para transfusión de plasma y plaquetas cuando no hubo sangrado clínico evidente fueron: tiempo de protrombina de 40% y plaquetas de 40.000 /mm³. La hemoglobina se manejó en rangos de 8 a 10 g/dl.

Por la naturaleza retrospectiva y descriptiva del trabajo (sin intervenciones terapéuticas y sin análisis comparativo de datos) no se requirió consentimiento informado escrito de los pacientes. Los mismos (o sus familiares) autorizaron la utilización de datos de las historias clínicas con fines científicos. Las autoridades de la institución ejecutora del trabajo (Servicio de Enfermedades Hepáticas y Trasplante del HCFFAA) dieron la aprobación para su redacción.

RESULTADOS

Población: Los pacientes trasplantados se describen en la tabla 2. La mayor parte de ellos fue de sexo masculino (ocho de 12 pacientes). La hipertensión arterial fue la condición médica más frecuentemente asociada (tres de 12 pacientes). Las causas de falla hepática (tres pacientes) y la alcohólica (tres pacientes). Tres pacientes portadores de cirrosis presentaban además hepatocarcinoma (HCC).

Sangrado y hematocomponentes: El sangrado quirúrgico tuvo una gran variabilidad, con un mínimo de 1.050 ml, y un máximo de 28.000 ml. El volumen de sangre desplasmatizada homóloga repuesta varió de 0 ml a 3.850 ml (destacándose que la mayoría de los pacientes recibieron menos de dos litros). El plasma transfundido osciló entre 800 y 5.400 ml. En la tabla 3 se ilustran estos datos, así como el sangrado, reposición y diuresis.

Complicaciones y eventos intraoperatorios (tabla 4): La duración de la anestesia y cirugía osciló entre siete y 12 horas. La complicación intraoperatoria más destacada fue el sangrado masivo de un paciente al que se logró sostener estable gracias al uso del sistema de infusión rápido y calentador de sueros (LEVEL 1® - Smith) con capacidad de infundir un litro por minuto de hematocomponentes a 37 °C. Todos los sangrados inesperados (de uno a dos litros en pocos minutos) se resolvieron favorablemente mediante este sistema. No se registró hipotermia a pesar de la reposición. El síndrome de reperfusión se presentó solo en uno de los 12 pacientes, el mismo requirió de la administración de atropina y adrenalina. El paciente evolucionó sin complicaciones posteriores. No se registraron otras complicaciones intraoperatorias.

Las complicaciones posoperatorias más frecuentes fueron el edema pulmonar y la insuficiencia renal. El edema pulmonar fue constatado en siete de los 12 pacientes, a pesar de la conducta de restricción de volumen aplicada. Esta complicación fue siempre tratada con oxigenoterapia bajo máscara, excepto en un caso que requirió asistencia ventilatoria no invasiva con presión positiva continua en la vía aérea (CPAP) durante algunas horas y presentó una evolución favorable.

La insuficiencia renal leve a moderada ocurrió en cinco de los 12 pacientes y revirtió en el posoperatorio sin necesidad de sustitución de la función renal.

Las medidas de acondicionamiento térmico (colchón de agua a 38 °C y calentadores de aire forzado) asociadas a los métodos de infusión de fluidos calefaccionados lograron mantener una adecuada temperatura del paciente.

Extubación y estadía en Centro de Tratamiento Intensivo (CTI): Once pacientes fueron extubados antes de las primeras 24 horas: siete de ellos en sala de operaciones, sin complicaciones y sin reintubaciones posteriores. Estos siete pacientes eran candidatos a extubación temprana en el preoperatorio y además cumplían todos con los criterios de extubación al final de la cirugía.

Cuatro pacientes se extubaron precozmente en CTI (antes de las 24 horas). Uno de ellos (con

antecedentes de convulsiones) había sido extubado en sala (pues no presentaba contraindicaciones), pero debió re-intubarse por una crisis convulsiva con sopor poscrítico prolongado. La reiteración de la crisis en CTI obligó a que permaneciera intubado durante 18 horas. Un paciente no pudo ser extubado por una falla primaria del injerto y falleció al tercer día del posoperatorio.

Estos resultados se ilustran en la Tabla 3.

DISCUSIÓN

El inicio de un programa de trasplante hepático es un desafío para todo el equipo de trabajo. Hoy en día es indispensable alcanzar rápidamente estándares de calidad internacionales y minimizar las curvas de aprendizaje a fin de garantizar la continuidad de un programa seguro para los pacientes.

Creemos que la selección de la técnica anestésica en base a la experiencia de centros de alto número, el trabajo en equipo multidisciplinario especializado, así como el apoyo de una Revisión basada en Evidencia ayudó en la obtención de resultados comparables a los de los centros extranjeros de referencia (1,15,16).

El uso del recuperador de sangre (*cell saver*) permitió reducir la transfusión de sangre homóloga de manera muy importante, permitiendo la recuperación de 6.000 ml de sangre en un paciente (17). Su uso permitió disminuir los riesgos de la transfusión homóloga y minimizar el requerimiento de donantes. Es posible que cuando la experiencia del equipo quirúrgico sea mayor, el uso del recuperador quede reservado para los pacientes con alto riesgo de sangrado.

La complicación más frecuente fue el edema pulmonar, a pesar de la restricción de volumen aplicada. Sin embargo, en todos los casos fue leve y en la mayoría de diagnóstico radiológico. Sus causas pueden ser multifactoriales y es una constante, aun en programas de trasplante de larga experiencia (18).

El criterio aplicado de extubación en sala de operaciones cuando las condiciones lo permitieron, es una medida que se aplica en muchos centros de trasplante (19-22) y que requiere necesariamente del apoyo del centro de terapia intensiva donde se destina el paciente (23). El trabajo multidisciplinario de los colegas de terapia intensiva (que aseguraron un control estricto del paciente para despistar de forma incipiente cualquier agravamiento de la situación clínica) nos permitió ser liberales en cuanto a los criterios de extubación precoz. Esta práctica favorece al paciente porque disminuye la incidencia de infecciones respiratorias (21, 24, 25) y al sistema de

salud porque disminuye la utilización de recursos de terapia intensiva (24, 26). Actualmente hay una tendencia mundial a la extubación precoz y se informan porcentajes entre 30% y 60%.

Otra complicación frecuente fue la falla renal, que estuvo presente en cinco pacientes, pero la misma revirtió en todos los casos sin necesidad de diálisis (15). La falla renal es multifactorial, su presencia se debe a la disminución de la reserva funcional debida al síndrome hepatorenal tipo 2 presente en la mayoría de los pacientes en el preoperatorio, al aporte restrictivo de volumen durante la fase de hepatectomía, al aumento de la presión venosa durante el clampeo de la vena cava inferior y al efecto nefrotóxico de los fármacos inmunosupresores. En la mayoría de los centros de trasplante ésta es una de las complicaciones más frecuentes. En este contexto el uso de analgésicos antiinflamatorios no esteroideos (AINES) está contraindicado, y la analgesia intra y posoperatoria de estos pacientes se basa en el uso de opioides. Morfina intravenosa en forma intermitente y fentanil en perfusión continua son los analgésicos indicados en el posoperatorio.

Las medidas seleccionadas para el mantenimiento de la temperatura del paciente fueron adecuadas en todos los casos y acordes a las recomendaciones de otros centros (27,28).

La estadía posoperatoria en CTI fue menor a las 72 horas en el 90% los pacientes. Las estadías promedio en CTI, el porcentaje de pacientes extubados en sala de operaciones, el volumen del sangrado y de los hematocomponentes transfundidos son comparables a centros de referencia mundial en la actualidad (2,5,12,29) y creemos que se deben en parte a la planificación, al entrenamiento especializado y al trabajo en equipo (16,23) así como a la colaboración internacional que disminuye las curvas de aprendizaje (2).

CONCLUSIONES

Hemos descrito nuestra experiencia en el trasplante de hígado con nuestro protocolo de asistencia anestésica; pudiendo evidenciar que el mismo es aplicable en nuestro medio y cumple con los requerimientos de esta cirugía.

En cuanto a la descripción de resultados intraoperatorios y posoperatorios inmediatos, concluimos que los mismos fueron los esperables para un centro de trasplante hepático en la actualidad. La mortalidad, los tiempos de permanencia en CTI, el porcentaje de extubación precoz y los volúmenes de hematocomponentes transfundidos son similares a los centros de referencia mundial. El edema pulmonar y la falla renal fueron las complicaciones más frecuentes, pero en todos los casos resultaron ser leves y transitorias. ■

TABLA 1. PROTOCOLO ANESTÉSICO

INDUCCIÓN ANESTÉSICA	Fentanil (2 µg/kg) + Tiopental (3-4 mg/kg)	Intubación de secuencia rápida con succinilcolina (1 mg/kg)	Si no tiene riesgo aumentado de aspiración: Atracurio (0.5 mg/kg)	
MANTENIMIENTO	Isoflurano	Fentanil (2 µg/kg/hora)	Atracurio 0.5 mg/kg/hora	Morfina previo a la extubación (3-4 mg)
VENTILACIÓN	8-10 ml/kg FR 10-12/min	PEEP 5 cmH ₂ O	FiO ₂ 1	No protóxico
ACCESOS VENOSOS	2 VVC YD o 1 VVC de doble luz	Catéter arteria pulmonar (Swan Ganz)	Conector lateral de Swan Ganz (7 F) donde se conecta calentador-infusor rápido (Level 1®)	Dos gruesas vías venosas periféricas (14 G ó 7 F)
VÍAS ARTERIALES	Radial izquierda - PA invasiva	Radial derecha - extracción de muestras	Catéter 20 G o Vygón®	
MEDIDAS DE PROTECCIÓN OCULAR Y DE POSTURA	Protección puntos de apoyo con Tegaderm® y planchas de polietileno	Oclusión ocular con cinta y colocación de ungüento oftálmico	MMSS a menos de 90° del eje del cuerpo.	Vendajes de algodón laminado en MMSS y elástico de MMII
MONITORIZACIÓN ESTÁNDAR	Estándar de ASA	Diuresis horaria		
MONITORIZACIÓN HEMODINÁMICA	Presiones invasivas continuas: PVC, PAP y PA; intermitente: PCP.		Gasto cardíaco intermitente (método de termodilución por bolos)	

VVC: vía venosa central, MMSS: miembros superiores, YD: vena yugular derecha. MMII: miembros inferiores, P: presión arterial; ASA = Sociedad Americana de Anestesiología. PVC: presión venosa central, PAP: presión arterial pulmonar, PCP: presión capilar pulmonar. FR: frecuencia respiratoria, PEEP: presión positiva al final de la espiración.

TABLA 2. DESCRIPCIÓN DE LOS PACIENTES TRASPLANTADOS

Edad	Sexo	Antecedentes personales	MELD	Enfermedad Hepática
56	M	Ex fumador, HTA	15	Hemocromatosis
36	F	Hipotiroidismo	16	Cirrosis biliar primaria
44	F	-	27	Cirrosis biliar primaria
59	M	Obeso, diabetes tipo 2, UGD, glaucoma	14	Enfermedad de Wilson y HCC
33	F	Reflujo gastroesofágico	22	Cirrosis autoinmune y HCC
53	F	Enfermedad celíaca	16	Cirrosis biliar primaria
58	M	HTA ex alcoholista, ex fumador. QH hepático	20	Cirrosis alcohólica
52	M	Ex fumador	20	Cirrosis VHC
57	M	Hipotiroidismo, crisis convulsivas, hemicolecotomía por angiodisplasias colónicas, ex alcoholismo.	14	Cirrosis alcohólica
46	M	Colitis ulcerosa crónica	15	Colangitis esclerosante primaria
60	M	HTA, diabetes tipo 2, síndrome hepatorenal, ex fumador, ex alcoholista	18	Cirrosis alcohólica
54	M	Diabetes	21	Cirrosis VHC y HCC

Edad (años), sexo (M = masculino, F = femenino), antecedentes personales, score de MELD (Model for End-Stage Liver Disease), y causa de enfermedad hepática. HTA: hipertensión arterial, UGD: úlcus gastroduodenal, QH: quiste hidático, VHC: virus de la hepatitis C, HCC: hepatocarcinoma.

TABLA 3. SANGRADO ESTIMADO, REPOSICIÓN, Y DIURESIS (ml/H)

Sangrado (ml)	Reposición (ml)						Diuresis (ml/h)
	Cristaloides	Coloides	SDP	PFC	Plaquetas	Cell saver	
2000	3000	1000	900	5200	300	0	219
28000	9000	1500	3850	5400	500	6800	123
6500	2000	250	2400	3600	600	800	394
5000	8000	0	150	3600	0	3300	242
1800	6000	250	1200	2400	0	0	356
1050	3500	0	600	3000	500	750	200
2300	2800	0	1750	3000	450	600	186
2600	4800	0	500	4400	0	750	380
3000	3500	1000	1500	3200	300	2000	159
1600	8500	700	0	800	0	1040	146
1400	4900	5000	900	3200	0	1200	300
2500	6000	1500	1200	3000	0	0	360
4812±7468	5166±2360	933±1403	1245±1061	3400±1229	220±244	1436±1930	255±98
2400	4850	475	1050	3200	150	775	230,5

En negrita se señalan los máximos y mínimos de sangrado y reposición y en los dos últimos renglones: la media± desvío estándar y la mediana.

ML: mililitros, SDP: sangre desplasmatizada, PFC: plasma fresco congelado.

TABLA 4. TIEMPO DE EXTUBACIÓN (HORAS), COMPLICACIONES INTRA Y POSOPERATORIAS

Tiempo de extubación	Estadía en CTI (horas)	Complicaciones I/O	Complicaciones CTI
3 horas	55	No	Edema pulmonar, IR leve, derrame pleural leve.
-----	Fallece a las 42 horas	Sangrado masivo Síndrome de reperfusión	Disfunción primaria del implante. Falla multiorgánica.
2 horas	216	No	Edema pulmonar, IR leve, toxicidad neurológica por inmunosupresores.
3 horas	68	No	Hiperglicemia. Edema pulmonar, IR leve.
Sala	8	No	Hiperglicemia.
Sala	50	No	Hiperglicemia. Edema pulmonar, IR leve, derrame pleural.
Sala	33	No	Edema pulmonar, IR.
Sala	19	No	Ulcera de córnea, Edema pulmonar.
18 horas	48	Sangrado de 2 litros en 5 minutos luego de reperfusión	Convulsiones previo al despertar. Sangrado del lecho, reintervención.
Sala	28	No	No
Sala	43	Hiperpotasemia	Edema pulmonar, IR.
Sala	8	No	Derrame pleural leve.

CTI: Centro de Tratamiento Intensivo, IR: insuficiencia renal, I/O: intraoperatorio, SNC: sistema nervioso central

BIBLIOGRAFÍA

- Ozier Y, Klinck JR. Anesthetic management of hepatic transplantation. *Curr Opin Anaesthesiol* 2008;21(3):391-400.
- Walia A, Schumann R. The evolution of liver transplantation practices. *Curr Opin Organ Transplant* 2008;13(3):275-9.
- Showstack J, Katz PP, Lake JR, Brown RS, Jr., Dudley RA, Belle S, et al. Resource utilization in liver transplantation: effects of patient characteristics and clinical practice. NIDDK Liver Transplantation Database Group. *Jama* 1999;281(15):1381-6.
- Schumann R. Intraoperative resource utilization in anesthesia for liver transplantation in the United States: a survey. *Anesth Analg* 2003;97(1):21-8.
- Manley JL, Plotkin JS, Yosaitis J, Plevak DJ. Controversies in anesthetic management of liver transplantation. *HPB (Oxford)* 2005;7(3):183-5.
- Rando K, Niemann C, Klinck J. An Evidence-based Model of Anesthetic Assistance for Liver Transplantation in Emergent Countries". ILTS Travel Scholarship Report 2009 2010; En prensa (aceptado para publicación "online" en el sitio web de Liver Intensive Care Groupe of Europe-LICAGE); <http://www.iltseducation.com>. Fecha de acceso: mayo del 2010
- Zhao J, Luo AL, Xu L, Huang YG. Forced-air warming and fluid warming minimize core hypothermia during abdominal surgery. *Chin Med Sci J* 2005;20(4):261-4.

8. Kurz A, Kurz M, Poeschl G, Faryniak B, Redl G, Hackl W. Forced-air warming maintains intraoperative normothermia better than circulating-water mattresses. *Anesth Analg* 1993;77(1):89-95.
9. Boldt J, Schöllhorn T, Münchbach J, Pabsdorf M. A total balanced volume replacement strategy using a new balanced hydroxyethyl starch preparation (6% HES 130/0.42) in patients undergoing major abdominal surgery. *Eur J Anaesthesiol* 2007;24(3):267-75.
10. Schierhout G, Roberts I. Fluid resuscitation with colloid or crystalloid solutions in critically ill patients: a systematic review of randomised trials. *BMJ* 1998;316(7136):961-4.
11. Massicotte L, Beaulieu D, Thibeault L. Con: low central venous pressure during liver transplantation. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 2008;22(2):315-7.
12. Massicotte L, Lenis S, Thibeault L, Sassine MP, Seal RF, Roy A. Reduction of blood product transfusions during liver transplantation. *Can J Anaesth* 2005;52(5):545-6.
13. Molenaar IQ, Warnaar N, Groen H, Tenvergert EM, Slooff MJ, Porte RJ. Efficacy and safety of antifibrinolytic drugs in liver transplantation: a systematic review and meta-analysis. *Am J Transplant* 2007;7(1):185-94.
14. Dalmau A, Sabate A, Acosta F, Garcia-Huete L, Koo M, Sansano T, et al. Tranexamic acid reduces red cell transfusion better than epsilon-aminocaproic acid or placebo in liver transplantation. *Anesth Analg* 2000;91(1):29-34.
15. Niemann C. Solid Organ Transplantation. In Miller RD. *Anesthesia*. 7th ed. Genova, Elsevier 2008; p.2231-83.
16. Rando K, Harguindeguy M, Leites A, Ettl A, Gonzaález S, Scalone P, et al. Quality standards in liver surgery: influence of multidisciplinary team work and patient centralization. *Acta Gastroenterol Latinoam* 2010;40(1): 10-21.
17. Niranjana G, Asimakopoulos G, Karagounis A, Cockerill G, Thompson M, Chandrasekaran V. Effects of cell saver autologous blood transfusion on blood loss and homologous blood transfusion requirements in patients undergoing cardiac surgery on- versus off-cardiopulmonary bypass: a randomised trial. *Eur J Cardiothorac Surg* 2006;30(2):271-7.
18. Snowden C, Hughes T, Rose J, Roberts D. Pulmonary edema in patients after liver transplantation. *Liver Transpl* 2000;Jul; 6(4):466-70.
19. Zeyneloglu P, Pirat A, Guner M, Torgay A, Karakayali H, Arslan G. Predictors of immediate tracheal extubation in the operating room after liver transplantation. *Transplant Proc* 2007;39(4):1187-9
20. Mandell MS, Stoner TJ, Barnett R, Shaked A, Bellamy M, Biancofiore G, et al. Tran ZV and others. A multicenter evaluation of safety of early extubation in liver transplant recipients. *Liver Transpl* 2007;13(11):1557-63.
21. Glanemann M, Hoffmeister R, Neumann U, Spinelli A, Langrehr JM, Kaisers U, et al. Fast tracking in liver transplantation: which patient benefits from this approach? *Transplant Proc* 2007;39(2):535-6.
22. Biancofiore G, Bindi ML, Romanelli AM, Boldrini A, Bisa M, Esposito M, et al. Fast track in liver transplantation: 5 years' experience. *Eur J Anaesthesiol* 2005;22(8):584-90.
23. Hevesi ZG, Lopukhin SY, Mezrich JD, Andrei AC, Lee M. Designated liver transplant anesthesia team reduces blood transfusion, need for mechanical ventilation, and duration of intensive care. *Liver Transpl* 2009;15(5):460-5.
24. Mandell MS, Campsen J, Zimmerman M, Biancofiore G, Tsou MY. The clinical value of early extubation. *Curr Opin Organ Transplant* 2009;14(3):297-302.
25. Mandell MS, Hang Y. Pro: early extubation after liver transplantation. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 2007;21(5):752-5.
26. Smith JO, Shiffman ML, Behnke M, Stravitz RT, Luketic VA, Sanyal AJ, et al. Incidence of prolonged length of stay after orthotopic liver transplantation and its influence on outcomes. *Liver Transpl* 2009;15(3):273-9.
27. Jeong SM, Hahm KD, Jeong YB, Yang HS, Choi IC. Warming of intravenous fluids prevents hypothermia during off-pump coronary artery bypass graft surgery. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 2008;22(1):67-70.
28. Janicki PK, Stoica C, Chapman WC, Wright JK, Walker G, Pai R et al. Water warming garment versus forced air warming system in prevention of intraoperative hypothermia during liver transplantation: a randomized controlled trial. *BMC Anesthesiol* 2002;2(1):7.
29. Mandell MS, Lezotte D, Kam I, Zamudio S. Reduced use of intensive care after liver transplantation: influence of early extubation. *Liver Transpl* 2002;8(8):676-81.

¿Suspender o no a un paciente hipertenso sometido a cirugía de coordinación?

**Dra. Silvana Pollini*, Dr. Juan Cordobéz*,
Dr. Diego Sarasúa**.**

Departamento y Cátedra de Anestesiología, Hospital de Clínicas "Dr. Manuel Quintela", Universidad de la República, Montevideo, Uruguay

Correspondencia: Dr. Juan Manuel Cordobéz
Dirección: Av. Libertador N°1834 /605. Montevideo, Uruguay

Correo electrónico: jmcordobez@gmail.com

*Residente del Departamento y Cátedra de Anestesiología, Universidad de la República

**Asistente del Departamento y Cátedra de Anestesiología, Universidad de la República

14

RESUMEN

La hipertensión arterial es la enfermedad crónica más frecuente en la población adulta. En el escenario perioperatorio es un tema en revisión y en los últimos años ha cambiado considerablemente tanto la terapéutica como la conducta perianestésica. Una adecuada valoración preoperatoria es fundamental para disminuir los riesgos perioperatorios, optimizar los recursos y reducir los costos en salud.

Este trabajo tiene como objetivo revisar la situación actual en cuanto al manejo anestesiológico, evaluar el verdadero impacto de la hipertensión en los resultados posoperatorios, y realizar una guía para la valoración preoperatoria de los pacientes hipertensos sometidos a cirugía electiva no cardíaca en el Hospital de Clínicas.

Se realizó una búsqueda bibliográfica no sistemática de los años 1973 a 2009; se analizaron un total de 10 trabajos acerca de la hipertensión arterial y el riesgo de complicaciones cardiovasculares mayores perioperatorias.

La asociación entre hipertensión arterial y complicaciones perioperatorias es estadísticamente significativa pero clínicamente insignificante. La valoración preoperatoria y oportunidad anestésica deben basarse en la presencia de lesión de órganos blanco y no en las cifras de la presión arterial.

PALABRAS CLAVE

Hipertensión arterial, complicaciones cardiovasculares mayores, oportunidad anestésica.

SUMMARY

Hypertension is the most frequent chronic disease in adult patients. In the perioperative setting, this is a topic still under revision which has considerably changed, in the last years, the therapeutic as well as the perianesthesia behaviour. A perceptive preoperative evaluation is fundamental to decrease the perioperative risks, to optimize the resources and to reduce costs.

The aim of this review is to analyze the present situation in the management of anesthesia to assess the actual impact of hypertension upon the post-operative outcome, and to set some guidelines for the preoperative assessment to those hypertensive patients undergoing noncardiac elective surgery in the Clinical Hospital.

A nonsystematic bibliographic search was performed, from the year 1973 to 2009, a total number of ten studies about hypertension and risks of major cardiovascular perioperative complications were analyzed.

The association between arterial hypertension and perioperative complications is statistically significant but clinically unimportant.

Preoperative evaluation and the elective procedure must be based on the evidence of target-organ damage rather than blood pressure elevations.

KEY WORDS

Arterial hypertension, major cardiovascular complications, elective procedure.

RESUMO

A hipertensão arterial é a doença mais frequente na população adulta. No cenário peri-operatório é um tema em revisão e nos últimos anos tem sido modificado consideravelmente, tanto o tratamento como a conduta peri-anestésica. Uma adequada avaliação pré-operatória é fundamental para diminuir os riscos

peri-operatórios, otimizar os recursos e reduzir os custos em saúde.

Este trabalho tem como objetivo revisar a situação atual quanto ao manejo anestésico, avaliar o verdadeiro impacto da hipertensão nos resultados pós-operatórios, e criar um protocolo para a avaliação pré-operatória dos pacientes hipertensos submetidos à cirurgia eletiva não cardíaca no Hospital de Clínicas.

Realizou-se uma busca bibliográfica não sistemática, entre os anos de 1973 à 2009; analizaran-se um total de 10 trabalhos acerca da hipertensão arterial e o risco de complicações cardiovasculares maiores peri-operatórias.

A associação entre hipertensão arterial e complicações peri-operatórias é estatisticamente significativa, no entanto clinicamente insignificante.

A avaliação pré-operatória e indicação anestésica devem basear-se na presença de lesão de órgãos "brancos" e não nas cifras de pressão arterial.

PALAVRAS CHAVE

Hipertensão arterial; complicações cardiovasculares maiores; indicação anestésica

INTRODUCCIÓN

La hipertensión supone un importante problema sanitario por su alta prevalencia en la población general, predominando en la de mayor edad. En Uruguay uno de cada tres adultos es hipertenso, de los cuales uno de cada tres desconoce que lo es y solamente uno de cada ocho está correctamente tratado (1).

La asociación entre presión arterial elevada y enfermedades cardiovasculares está establecida de forma inequívoca. El riesgo de eventos cardiovasculares en la población general crece de manera constante con el aumento de la presión arterial (2).

La hipertensión arterial representa un factor de riesgo mayor para coronariopatía, insuficiencia cardíaca, Stroke, y falla renal. Un control estricto de las cifras tensionales a lo largo de la vida ha demostrado disminuir la repercusión sobre órganos blanco (3).

Los anestésicos se enfrentan diariamente en el perioperatorio a una cantidad cada vez mayor de pacientes hipertensos. De acuerdo a datos del Ministerio de Salud Pública, entre los años 1991 y 2004, el número de intervenciones en el sector público aumentó un 91% (4).

Si bien el 33% de los uruguayos son hipertensos, considerando que la población del país está "envejecida", con una esperanza de vida de 75,25 años (5), que la incidencia de la hipertensión arterial aumenta con el edad, y que se incrementó el número de ciru-

gías, podemos deducir que la posibilidad de realizar una anestesia a un paciente hipertenso es bastante superior al 33%.

A modo de ejemplo en el Hospital de Clínicas, desde el año 2001 se realizan, en promedio, 5.000 cirugías anuales, es decir que se puede inferir que no menos de 1.600 cirugías se efectúan en pacientes hipertensos (6).

A diferencia de lo que sucede en la población general el beneficio de controles estrictos de presión arterial no está establecido en forma clara en el perioperatorio. La hipertensión arterial (HTA) *per se* tiene escaso valor predictivo, y no se ha demostrado que la hipertensión sea un factor de riesgo independiente de eventos cardiovasculares mayores perioperatorios, especialmente en caso de hipertensión leve o moderada (2-7). Howell y cols. demostraron un odds ratio para la hipertensión y complicaciones cardiovasculares de 1.31, el cual es estadísticamente significativo, pero pequeño, y en el contexto de una baja tasa de eventos perioperatorios probablemente represente una relación clínicamente insignificante entre hipertensión preexistente y riesgo cardíaco (2).

Investigaciones recientes no mostraron mayor diferencia en cuanto a la frecuencia de eventos adversos en los pacientes hipertensos tratados y no tratados. Tampoco lograron demostrar beneficios en diferir la cirugía en los pacientes con hipertensión conocida y con valores de severidad al llegar a la sala de operaciones (8). Por lo tanto no existe evidencia nivel I, que justifique la práctica de diferir la cirugía electiva para permitir el tratamiento de la hipertensión arterial mal controlada, basada solamente en la percepción de que su reducción mejorará los resultados (2). Hay convicción de no posponer la cirugía electiva en pacientes con HTA moderada o leve sin daño en un órgano blanco.

Recientemente el documento de Consenso sobre Hipertensión Arterial y Anestesia de las Sociedades Catalanas de Anestesiología e Hipertensión Arterial concuerdan con las conclusiones de Howell, y exponen una guía de manejo de los pacientes hipertensos (9).

La reunión de expertos de la AHA/ACC 2007, también coincide con Howell en cuanto al manejo de los pacientes con HTA estadio I y II. Si el paciente es considerado para la cirugía en otros aspectos, su cirugía no debe ser diferida simplemente en razón de una presión arterial elevada en la admisión (10).

En función de las guías actuales debe valorarse la repercusión sobre órgano blanco, ya que es el determinante del riesgo y lo que decide la conducta anestésica (11).

En cambio para la HTA severa, estadio III, los resultados son insuficientes para dar una recomendación inequívoca. Algunas investigaciones concluyeron que este estadio de hipertensión aumenta el riesgo de lesión en órgano blanco y la incidencia de isquemia miocárdica posoperatoria (12).

Sin embargo, aunque los pacientes con presión arterial sistólica (PAS) > 180 mmHg y presión arterial diastólica (PAD) > 110 mmHg, tienen una mayor incidencia de labilidad hemodinámica, isquemia y arritmias, aun en éstos no existe evidencia suficiente que apoye inequívocamente la hipótesis de que posponer la cirugía para controlar la HTA promueva mejores resultados perioperatorios (2). Debe suspenderse si son necesarios estudios complementarios que cambien la conducta o manejo preoperatorio, siempre balanceando con la urgencia quirúrgica (2).

La relación entre hipertensión y resultados adversos perioperatorios es inconsistente y los umbrales de presión arterial en el perioperatorio para cancelar o retrasar la cirugía han sido arbitrarios (13). Estos estudios enfatizan que, con el fin de minimizar el riesgo de complicaciones cardiovasculares, el logro de la estabilidad hemodinámica es más importante que la meta absoluta de los valores de presión arterial intraoperatoria(2). La isquemia miocárdica y el riesgo de complicaciones cardiovasculares perioperatorias está relacionado con las oscilaciones tensionales mayores al 20% de la presión arterial media (PAM) respecto al nivel preoperatorio con una duración mayor a 15 minutos en el caso de hipotensión o de 60 minutos en caso de hipertensión (14-15).

Este trabajo tiene como objetivo revisar si la hipertensión arterial en el preoperatorio aumenta el riesgo de eventos adversos que justifiquen suspender la cirugía, y elaborar en base a la revisión recomendaciones para el manejo de los pacientes hipertensos en el Hospital de Clínicas.

MATERIAL Y MÉTODO

Se realizó una búsqueda bibliográfica a través de Medline, en la que se utilizaron como palabras clave *Hypertension and Anesthesia or anaesthesia, Hypertension and cardiovascular risk, Hypertension and postoperative complication, hypertension and intraoperative complication, arterial pressure and intraoperative complication, arterial pressure and postoperative complication, preoperative risk stratification, hipertension arterial y oportunidad operatoria, hipertension arterial y complicaciones posoperatorias, hipertension arterial y riesgo perioperatorio*. Se utilizó Medline como base de datos, por ser la indicada por la Cátedra de Anestesiología, para

los trabajos realizados por residentes, no siendo el idioma un criterio de inclusión o exclusión.

Se seleccionaron y analizaron un total de 10 trabajos, que abarcan desde el año 1973 al año 2009. Se consideró como década inicial a la de los setenta por conocer al trabajo revolucionario de Prys Roberts, quien fue el primero en considerar la hipertensión como factor de riesgo. El criterio de selección de los trabajos fue que se consideraran solamente la enfermedad hipertensiva y sus complicaciones mayores, siendo estas: infarto agudo de miocardio (IAM), angina inestable, arritmias que requieran reanimación y accidente cerebro vascular (ACV).

Centramos nuestra revisión en la realizada por Howell (2), por contemplar –con excepción de dos– todos los trabajos revisados y, además, por coincidir con nuestros resultados.

Los trabajos analizados utilizan la definición y clasificación de hipertensión arterial de la Sociedad Europea modificadas por la Organización Mundial de la Salud (OMS), que es la usada para elaborar las recomendaciones objetivo de nuestro trabajo, como se muestra en la tabla 1.

Se debe aclarar que recientemente la Joint National Committee of Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure (JNC 2007) introdujo una nueva clasificación. Se considera un nuevo estadio llamado pre-hipertensión, definida como la presión arterial entre 120 mmHg y 139 mmHg de PAS y/o la PAD entre 80 mmHg y 89 mmHg. Los individuos de este grupo poseen alto riesgo de desarrollar hipertensión arterial en el futuro (16). La presión arterial (PA) óptima es menor a 120/80 mmHg, dado que la incidencia de muerte por cardiopatía isquémica y *stroke* comienza a aumentar desde niveles de PA tan bajos como 115/75mmHg (17).

RESULTADOS

En 1979 Goldman y cols. estudiaron prospectivamente 676 cirugías en pacientes de 40 años con antecedentes y los clasificaron en cinco grupos: hipertensos controlados, hipertensos tratados con diuréticos, hipertensos con abandono del tratamiento, hipertensos no tratados y normotensos; no encontrando diferencias significativas en el riesgo cardiovascular entre los distintos grupos. Los pacientes con valores más altos de presión arterial preoperatoria presentaron un mayor descenso en las cifras de presión arterial en el intraoperatorio. La presión arterial sistólica media en el intraoperatorio de los pacientes con hipertensión bien controlada (100 +/- 2 mmHg) no diferían de aquellos pacientes con hipertensión arterial leve a moderada persistente con (97 +/- 3

mmHg) o sin tratamiento (98 +/- 2 mmHg). En los tres grupos de pacientes hipertensos tratados, no tratados y con abandono del tratamiento las necesidades de agentes adrenérgicos intraoperatorios, la carga de líquidos (20%, 33% y 27%, respectivamente) y la incidencia de eventos perioperatorios (27%, 25% y 20% respectivamente) no fueron significativamente diferentes. El análisis multivariado demostró que ni los valores de presión arterial diastólica ni sistólica preoperatoria se relacionaban de manera independiente con el desarrollo de arritmias cardíacas, isquemia, insuficiencia cardíaca o con insuficiencia renal posoperatoria (18).

La incidencia y los factores relacionados con el reinfarto de miocardio perioperatorio fueron estudiados por Rao y cols. en 1983, en forma retrospectiva entre 1973 y 1976 (Grupo 1) y de forma prospectiva durante 1977-1982 (Grupo 2).

El reinfarto ocurrió en 28 de 364 (7.7%) pacientes del grupo 1 y 14 de 733 (1.9%) en el grupo 2 ($p < 0.005$). Cuando el antecedente de infarto fue de entre 0-3 y 4-6 meses, el reinfarto perioperatorio ocurrió en el 36% y 26% de los pacientes del grupo 1, respectivamente, y solo el 5.7% y el 2.3% de los pacientes del grupo 2, respectivamente ($p < 0.05$).

En ambos grupos los pacientes con insuficiencia cardíaca congestiva asociada presentaron una mayor tasa de reinfarto. Los pacientes con hipertensión intraoperatoria y taquicardia o que desarrollaron hipotensión presentaron una mayor incidencia de reinfarto en ambos grupos (19).

Larsen y cols. en 1987, analizaron en forma prospectiva un total de 2.609 pacientes para desarrollar por regresión logística un modelo de predicción del riesgo cardíaco en cirugía no cardíaca. Las complicaciones cardíacas mortales o potencialmente mortales se produjeron en 68 pacientes (2.6%). El modelo contiene seis importantes variables de riesgo preoperatorio: insuficiencia cardíaca congestiva, cardiopatía isquémica, diabetes mellitus, creatinina sérica por encima de 0,13 mmol/l, cirugía de emergencia y tipo de cirugía (20).

En 1990, Shah y cols. estudiaron 688 pacientes mayores de 70 años de edad, con enfermedades cardíacas y sometidos a operaciones no cardíacas. Por regresión logística se identificaron 24 factores de riesgo de IAM, y muerte (21). La edad avanzada, la operación de emergencia, angina de pecho, infarto de miocardio previo, signos electrocardiográficos de isquemia, tipo de procedimiento quirúrgico y la hipopotasemia se identificaron como factores individuales de utilidad en la predicción de riesgo de complicaciones cardíacas mayores.

El estudio prospectivo de Ashton y cols. de 1993 analizó 1.487 pacientes mayores de 40 años sometidos a cirugía no urgente, y se realizó para determinar la incidencia y factores de riesgo de IAM en cirugía no cardíaca. Los pacientes con enfermedad coronaria (alto riesgo) tuvieron un 4.1% de incidencia de infarto (13 de 319, 95% CI, 1.8% a 6.4%), pacientes con enfermedad vascular periférica, pero sin evidencia de enfermedad coronaria (riesgo intermedio) tuvieron una incidencia de 0.8% (2 de 260, límite superior de CI, 2.0%), pacientes con altos factores de riesgo aterogénico, pero sin aterosclerosis clínica (bajo riesgo) tuvieron una incidencia de 0% (0 de 256, superior consolidados de CI, 1.2%). No se produjeron muertes cardíacas en ninguno de los 652 hombres que no tenían aterosclerosis clínica y que solo presentaban escasos factores de riesgo aterogénico (el estrato de riesgo insignificante). Los factores asociados con infarto fueron: la edad de más de 75 años (razón de probabilidad ajustada 4.77, IC, 1.17 a 19.41), signos de insuficiencia cardíaca en el examen preoperatorio (razón de probabilidad ajustada 3.31, IC 0.96 a 11.38), la enfermedad coronaria (razón de probabilidad ajustada 10.39; IC, 2.27 a 47.46), y una cirugía vascular electiva (razón de probabilidad ajustada: 3.72; IC, 1.12 a 12.37) (22).

En 1998, Howell y cols. analizaron un conjunto de 115 pacientes que murieron por una causa cardiovascular en los 30 días luego de una cirugía electiva bajo anestesia general. Los pacientes y controles se compararon mediante regresión logística, y eso fue generando un modelo pronóstico. Tres factores de riesgo se incluyeron en el modelo final: infarto de miocardio previo (odds ratio: 3.18 (95% intervalo de confianza (IC) 1.22-8.28), $p = 0.018$), historia de hipertensión arterial (odds ratio 1.90 (0.99-3.62), $p = 0.047$) e insuficiencia renal (odds ratio: 3.56 (1.04-12.10), $p = 0,043$) (23).

En un estudio de caso control, similar al anterior pero para cirugía de emergencia llevado a cabo por Howell y cols. en 1999, encontraron solo un factor de riesgo significativo para muerte de causa cardiovascular en los 30 días posteriores a la anestesia: la falla cardíaca (odds ratio: 14.8, $p=0,003$) (24).

Weksler y cols. en 2003 llevaron a cabo un estudio prospectivo de caso control aleatorizado, con 989 pacientes sin lesión de órgano blanco, con hipertensión controlada, pero con cifras de PAD entre 110 y 130mmHg al llegar a block quirúrgico. Los pacientes fueron asignados al azar a dos grupos: 400 pacientes en el grupo control y 589 pacientes actuaron como grupo de estudio. Al grupo control se le pospuso la cirugía, permaneciendo en el hospital

para controles de presión arterial, y al grupo de estudio se le administró 10mg de nifedipina intranasal. Se observaron las complicaciones cardiovasculares y neurológicas intraoperatorias en los tres primeros días posoperatorios. Los dos grupos fueron similares en edad, sexo, tipo de cirugía, duración de la anestesia y la administración de líquidos intraoperatorio. La PAS media fue de 180 +/- 25 mmHg en el grupo control y de 188 +/- 30 mmHg en el grupo estudio (p= 0,12). La PAD media fue de 116 +/- 5mmHg en el grupo control y 117 +/- 7mmHg en el grupo de estudio (p= 0.19).

No hubo complicaciones cardiovasculares mayores ni neurológicas en ninguno de los dos grupos.

El tiempo de hospitalización fue considerablemente más corto en el grupo de estudio 6 +/- 3 días vs 12 +/- 4 días en el control (p=0,003)(8).

Howell y col. en 2004 revisaron la evidencia de una asociación entre la enfermedad hipertensiva, la presión arterial elevada de admisión y las complicaciones cardíacas perioperatorias. Una revisión sistemática y un meta-análisis de 30 estudios observacionales demostró una odds ratio para la asociación entre la enfermedad hipertensiva y complicaciones perioperatorias cardíacas de 1.35 (1.17-1.56). Esta asociación es estadísticamente significativa, pero clínicamente no significativa. Hay poca evidencia de una asociación entre la presión arterial en la admisión inferior a 180 mm Hg de presión sistólica o 110 mm Hg de diastólica y complicaciones perioperatorias. La posición es menos clara en pacientes con presión arterial superiores a dicho nivel. Estos pacientes son más propensos a la isquemia perioperatoria, arritmias y labilidad cardiovascular, pero no hay pruebas claras de que aplazar la anestesia y la cirugía en éstos reduzca el riesgo perioperatorio (2). En la tabla número 2 se encuentran los resultados obtenidos en el meta-análisis mencionado.

En 2009, Kheterpal y cols., en un estudio prospectivo observacional, sobre predictores de riesgo de eventos cardíacos adversos en cirugía general, vascular y urológica, demostraron que de 7.740 cirugías, 83 (1.1%) experimentaron efectos cardíacos adversos. Se identificaron nueve factores de riesgo independientes: edad > 68años, cirugía de emergencia, índice de masa corporal > 30, cirugía coronaria previa, Insuficiencia Cardíaca Congestiva ICC, ACV, duración de la cirugía > 3.8 horas, administración de una o más unidades de glóbulos rojos y la hipertensión. El análisis univariado mostró que hay mayor riesgo de experimentar un evento cardíaco adverso en caso de PAM <50 mmHg (6% vs 24%), y en caso de frecuencias cardíacas > 100cpm (22% vs 34%)(26).

DISCUSIÓN

¿Tienen los pacientes hipertensos mayor riesgo perioperatorio?, ¿Debe posponerse la cirugía electiva en pacientes con niveles elevados de presión arterial en el preoperatorio?

A principio de los años setenta, Prys Roberts y cols. en el estudio de caso control sobre hipertensión y complicaciones cardiovasculares, concluyeron que la hipertensión arterial sin tratamiento constituye un grave riesgo para los pacientes sometidos a anestesia y cirugía. Los hipertensos no controlados sufren mayor variabilidad de las cifras de presión arterial en la inducción de la anestesia, están más expuestos a isquemia miocárdica y mortalidad intraoperatoria, según los resultados de los autores debería diferirse la cirugía electiva hasta optimizar el tratamiento de la hipertensión (26-27). Sin embargo, el mencionado trabajo ha sido ampliamente criticado por ser una muestra pequeña, de solo 39 pacientes, de los cuales 22 eran hipertensos, 15 no tratados y con cifras de hipertensión severa, estadio III; no lo integramos en nuestra revisión por no excluir las complicaciones menores.

Sin embargo en la misma década, el mejor estudio acerca de hipertensión arterial en la admisión y riesgo cardiovascular, realizado por Goldman y cols, no encontró diferencias significativas en el riesgo cardiovascular entre los pacientes hipertensos tratados y no tratados. Estos investigadores no pudieron demostrar que la hipertensión fuera un factor de riesgo independiente de complicaciones perioperatorias, ni que tampoco hubiesen beneficios en diferir la cirugía en los pacientes con hipertensión conocida y con valores de severidad al llegar a la sala de operaciones (18).

Más adelante Howell y cols. identificaron la hipertensión como predictor de riesgo de muerte de causa cardiovascular pero con un odds ratio pequeño, de 1.9, similar al obtenido en el año 2009 por Kheterpal, quien luego de una regresión logística de su trabajo presentó un valor de 1.7; el cual es *borderline*, y en el contexto de la baja frecuencia de los eventos adversos aumenta mucho el número de pacientes requeridos en la población para obtener valor estadístico y clínicamente significativo (23).

En contraposición, en una investigación posterior realizada también por Howell y col. no se logró demostrar que la hipertensión fuese un factor de riesgo de muerte cardiovascular en pacientes sometidos a cirugía de urgencia (24).

El extenso meta-análisis realizado por Howell y cols. demostró un odds ratio para la hipertensión y complicaciones cardiovasculares de 1.31, el cual

es estadísticamente significativo pero pequeño, y debe ser interpretado con precaución por la gran heterogeneidad de los estudios observacionales, siendo imposible la corrección por las variables de confusión (2).

A pesar de que los estudios mencionados sugieren que no hay asociación entre la presión arterial en la admisión y el riesgo cardiaco perioperatorio, ello está un poco limitado por el hecho de que la mayoría de los pacientes estudiados presentaban niveles de presión arterial estadio I y II, y muy pocos estadio III. En los casos de hipertensión severa los resultados son insuficientes para dar una recomendación inequívoca.

Si bien las guías de la AHA/ACC (2002) recomiendan diferir la anestesia y la cirugía cuando el paciente se presente con cifras de presión arterial severa (PAS>180mmHg y PAD>110mmHg), en el preoperatorio inmediato para optimizar el tratamiento de la presión arterial previo a la cirugía (10), ninguna referencia es citada para esa afirmación.

Weksler y cols. demostraron que es segura la reducción de la presión arterial en pacientes con un buen control de la hipertensión arterial y que se presentan con hipertensión severa en el quirófano. No se demostró ningún beneficio estadísticamente significativo en el grupo en el cual se aplazó la cirugía y sí aumentaron los costos asistenciales (8). Este estudio, sin embargo, fue criticado por la utilización de nifedipina intranasal para el tratamiento de la PA, droga que actualmente no se recomienda por las complicaciones cerebrovasculares, IAM, hipotensión y muerte, que se demostraron con el uso sublingual (28).

Con respecto a la hipertensión severa, Howell y cols. sugieren que es apropiado aplazar la cirugía en estadio III si hay evidencia de lesión en órgano blanco o si no está suficientemente valorada, si son necesarios estudios complementarios que cambien la conducta o manejo perioperatorio, considerando siempre la urgencia de la cirugía (2). Según Howell, aunque los pacientes con PAS> 180 mmHg y PAD> 110 mmHg tienen una mayor incidencia de labilidad hemodinámica, isquemia y arritmias, no hay resultados que avalen la hipótesis de posponer la cirugía para controlar la hipertensión arterial y obtener mejores resultados perioperatorios (2).

Los beneficios potenciales de diferir la cirugía en HTA estadio III sin lesión de órgano blanco no muestran beneficios en comparación a realizar la cirugía (3).

Como podemos observar en ninguno de los estudios analizados al año 2009 se demostró, luego de ser sometidos los mismos a una regresión logística,

una significancia clínica significativa para la HTA y complicaciones cardiovasculares mayores perioperatorias.

Esto, sin embargo, no quiere decir que se desestime el papel de la clínica, cuando hay evidente lesión en órganos diana, y aumentan las complicaciones perioperatorias.

Los trabajos revisados sobre predictores de complicaciones cardiovasculares mayores posoperatorias no reconocen la hipertensión preoperatoria como un factor de riesgo independiente, y sí a las lesiones de órgano blanco, con odds ratios variables y elevados para cada una de las mismas.

Rao y cols. demostraron una mayor incidencia de reinfarto en los hipertensos con IAM previo, considerado lesión de órgano blanco (19).

Ashton y cols. no encontraron a la hipertensión como factor de riesgo independiente de IAM perioperatorio y sí a las lesiones de órgano blanco como la cardiopatía isquémica previa (22). Larsen y cols. y Shah y cols. identificaron las lesiones de órgano blanco como factores de riesgo de complicaciones cardiovasculares mayores, pero no reconocen la hipertensión aislada como factor independiente de riesgo (20-21).

En suma, la cardiopatía isquémica, la insuficiencia cardiaca congestiva (ICC), ACV y la falla renal fueron identificadas como factores de riesgo cardiaco perioperatorios significativo, por lo que los anestesiólogos no deben ignorar estas disfunciones de órgano blanco inducida por la HTA (29).

La reunión de expertos de la AHA 2007 estableció que debe valorarse la repercusión sobre órgano blanco, que este es el determinante del riesgo y lo que decide la conducta anestésica, apoyando así las conclusiones de Howell (9).

Diferir la cirugía para disminuir el riesgo perioperatorio se justifica en:

1) Pacientes hipertensos con lesión de órgano blanco cuyas condiciones se podrían mejorar, con disminución significativa del riesgo de complicaciones.

2) Hipertensos con presuntiva lesión de órgano blanco, y que deben ser evaluados con exámenes preoperatorios cuyos resultados podrían tener un impacto en el manejo perioperatorio (30).

¿Cuál es la presión arterial objetivo en el intraoperatorio?

En lo que se refiere al intraoperatorio, Howell y cols. recomiendan evitar variaciones de las cifras de PA mayores al 20% de la mejor estimada en el preoperatorio, especialmente en aquellos con cifras marcadamente altas (2). Estos estudios enfatizan que,

con el fin de minimizar el riesgo de complicaciones cardiovasculares, el logro de la estabilidad hemodinámica es más importante que la meta absoluta de los valores de presión arterial intraoperatoria. Los pacientes con alto riesgo de experimentar un evento adverso son quienes presenten episodios de PAM <50 mmHg, que experimenten disminución del 40% en la presión arterial media (26% vs 53%, $p < 0.01$), o un episodio de frecuencia cardíaca > 100 (22% vs 34%, $p = 0.05$). (25) Esta labilidad hemodinámica es más frecuente en hipertensos severos (2).

CONCLUSIONES

Los pacientes hipertensos son frecuentes en la valoración anestésica preoperatoria. De acuerdo con la evidencia actual la hipertensión leve o moderada *per se* tiene escasa significancia en predecir el riesgo perioperatorio.

No se debe posponer la cirugía electiva de pacientes con hipertensión < 180 mm Hg de PAS y < 110 mm Hg de PAD, sin lesión de órgano blanco.

En caso de hipertensión severa >180/ 110 tienen mayor riesgo de complicaciones cardiovasculares perioperatorias por lo que hay que valorar la existencia de lesión de órgano blanco.

No se puede establecer una recomendación inequívoca, pero la evidencia actual apunta a suspender solo si son necesarios estudios complementarios que cambien la conducta o el manejo anestésico perioperatorio, y en función de la urgencia de la indicación quirúrgica. En la hipertensión severa la cirugía puede proceder pero se deben considerar las medidas citadas en el apéndice, que garanticen la estabilidad cardiovascular intraoperatoria.

El anestesiólogo debe minimizar las fluctuaciones de la presión en el intraoperatorio, evitando especialmente hipotensiones sostenidas.

Podemos concluir que la repercusión en un órgano blanco es el factor determinante del riesgo, que debe guiar la evaluación y lo que decide la conducta anestésica.

APÉNDICE

Basándonos en la evidencia disponible actualmente, que surgió de la revisión realizada, e intentando responder la difícil pregunta de: ¿Cuándo suspender un paciente con cifras de hipertensión arterial en el preoperatorio en cirugía de coordinación?, realizamos la siguiente guía que puede ser útil al momento de tomar una determinada conducta en cuanto a la oportunidad anestésica.

A continuación intentaremos explicar los pasos que deberíamos seguir al enfrentarnos con la situación mo-

tivo de nuestro trabajo, como se detalla en la figura 1.

Paso 1: Debemos establecer si nuestro paciente presenta hipertensión arterial (HTA); en este punto es importante valorar cómo fue diagnosticada la HTA haciendo especial hincapié en la correcta realización de la toma de presión arterial (PA) siguiendo las recomendaciones para la toma de la misma.

Paso 2: Será establecer o no la presencia de repercusión sobre órgano blanco (ROB) que presente nuestro paciente a nivel cardiovascular, encefálico, renal o vascular periférico.

A nivel *cardiovascular* deberemos buscar síntomas orientadores de cardiopatía isquémica, insuficiencia cardíaca, trastornos eléctricos. A nivel del examen físico será muy importante la valoración cardiovascular central intentando descartar la presencia de hipertrofia ventricular izquierda, cardiomegalia, soplos cardíacos y ruidos cardíacos sobregregados.

A nivel pleuropulmonar se evaluará la presencia de edema pulmonar.

En caso de contar con una placa de tórax nos puede ser de gran ayuda valorando la silueta cardiopericárdica y la valoración de los campos pleuropulmonares buscando elementos orientadores de edema pulmonar. En el electrocardiograma buscaremos fundamentalmente elementos de isquemia miocárdica crónica y aguda, hipertrofia ventricular izquierda (criterios de Sokolow-Lyon, Cornell) y trastornos eléctricos como bloqueos o arritmias.

El ecocardiograma estará indicado en forma individualizada y siguiendo las pautas de la American Heart Association.

A nivel *encefálico* la valoración será fundamentalmente clínica; síntomas como vértigo, historia de accidentes cerebro vasculares, cefaleas, etcétera. En el examen físico se debe descartar la presencia de soplos carotídeos, fundamentalmente así como trastornos sensitivos y motores. Un fondo de ojo, de tenerlo, nos puede aportar valiosa información sobre el estado de la microcirculación.

En la esfera *renal* la repercusión se manifiesta primero a nivel paraclínico, por lo que deberemos contar con una función renal valorando los valores de creatininemia, realizando un estimado del filtrado glomerular, a lo que se sumará de ser posible una microalbuminuria (entendiendo aquella con cifras entre 30-300 miligramos en 24 horas). La clínica será siempre tardía.

En lo *cardiovascular periférico* la historia de claudicación intermitente dolorosa de miembros inferiores y un examen físico con pulsos débiles o ausencia de los mismos nos indicará repercusión a dicho nivel.

Por lo tanto bastará con una historia clínica detallada sumada a un examen físico completo, haciendo hincapié en los órganos más frecuentemente afectados por la HTA, a lo que se agregará una paraclínica básica a fin de tener una muy buena aproximación en cuanto a la repercusión sobre órgano blanco (ROB) presente en el paciente.

Paso 3: Quizá el paso más importante sea este, en el cual lo principal será que una vez conocido que el paciente presenta ROB se debe establecer si estamos ante una ROB estable o inestable y si está correctamente valorada y tratada.

Se considera ROB inestable a situaciones clínicas como ángor inestable, ángor estable incompletamente valorado, ICC descompensada, déficit neurológico sin evaluar, situaciones clínicas que impliquen riesgo vital independiente de la cirugía (aneurisma de aorta, encefalopatía hipertensiva), sospecha de hipertensión secundaria.

Si estamos ante una situación de ROB inestable o una ROB estable que consideremos que se encuentra insuficientemente valorada o su tratamiento no sea el óptimo, la conducta a seguir será suspender la cirugía.

Si la ROB es estable, entendiéndose como aquella que está suficientemente valorada y tratada: ICC compensada, cardiopatía isquémica estable valorada y adecuadamente tratada; insuficiencia renal no descompensada; y el ACV diagnosticado y tratado podemos decir que no existe evidencia disponible para decidir la suspensión de la cirugía, independientemente de los valores de PA que presente el paciente, recordando que el riesgo estará determinado por la ROB presente y no por las cifras de PA.

Si bien en el algoritmo realizado, aún los pacien-

tes en estadio III de la HTA con ROB estable bajo tratamiento antihipertensivo y de su ROB óptimo, no se suspende la cirugía; la evidencia disponible no es concluyente inequívocamente para apoyar esta conducta.

Deberemos tomar algunas precauciones en los pacientes hipertensos que presentan ROB estable y que se encuentren en un estadio III de HTA según la clasificación realizada por la Sociedad Europea de Hipertensión Arterial.

Las recomendaciones para el manejo preoperatorio en el paciente hipertenso con ROB estable en estadio III, se resumen en la tabla número 3.

En los pacientes sin contraindicaciones los betabloqueantes son de valor para reducir la isquemia miocárdica y las complicaciones cardiovasculares en los pacientes de alto riesgo.

Es importante remarcar nuevamente la importancia de la valoración de la ROB, ya que esta será la que determinará la oportunidad operatoria y no las cifras de hipertensión arterial.

Esta guía excluye los pacientes coordinados para cirugía oftalmológica, neuroquirúrgica y de endarterectomía carotídea.

AGRADECIMIENTOS

Al Dr. Fernando Kuster, profesor agregado de la Cátedra de Cardiología, Hospital de Clínicas “Dr. Manuel Quintela”, Universidad de la República, y al Dr. Juan Riva, profesor agregado del Departamento y Cátedra de Anestesiología Hospital de Clínicas “Dr. Manuel Quintela”, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay, por las colaboraciones para realizar este trabajo. ▀

TABLA1. CLASIFICACIÓN DE HIPERTENSIÓN DE LA SOCIEDAD EUROPEA DE HIPERTENSIÓN ARTERIAL

	PA en mmHg (milímetros de mercurio)	
	Sistólica	Diastólica
Óptima	<120	<80
Normal	120-129	80-84
Normal-alta	130-139	85-89
HTA grado 1	140-159	90-99
HTA grado 2	160-179	100-110
HTA grado 3	>180	>110
HTA sistólica aislada	>140	<90

PA: presión arterial; HTA: Hipertensión arterial

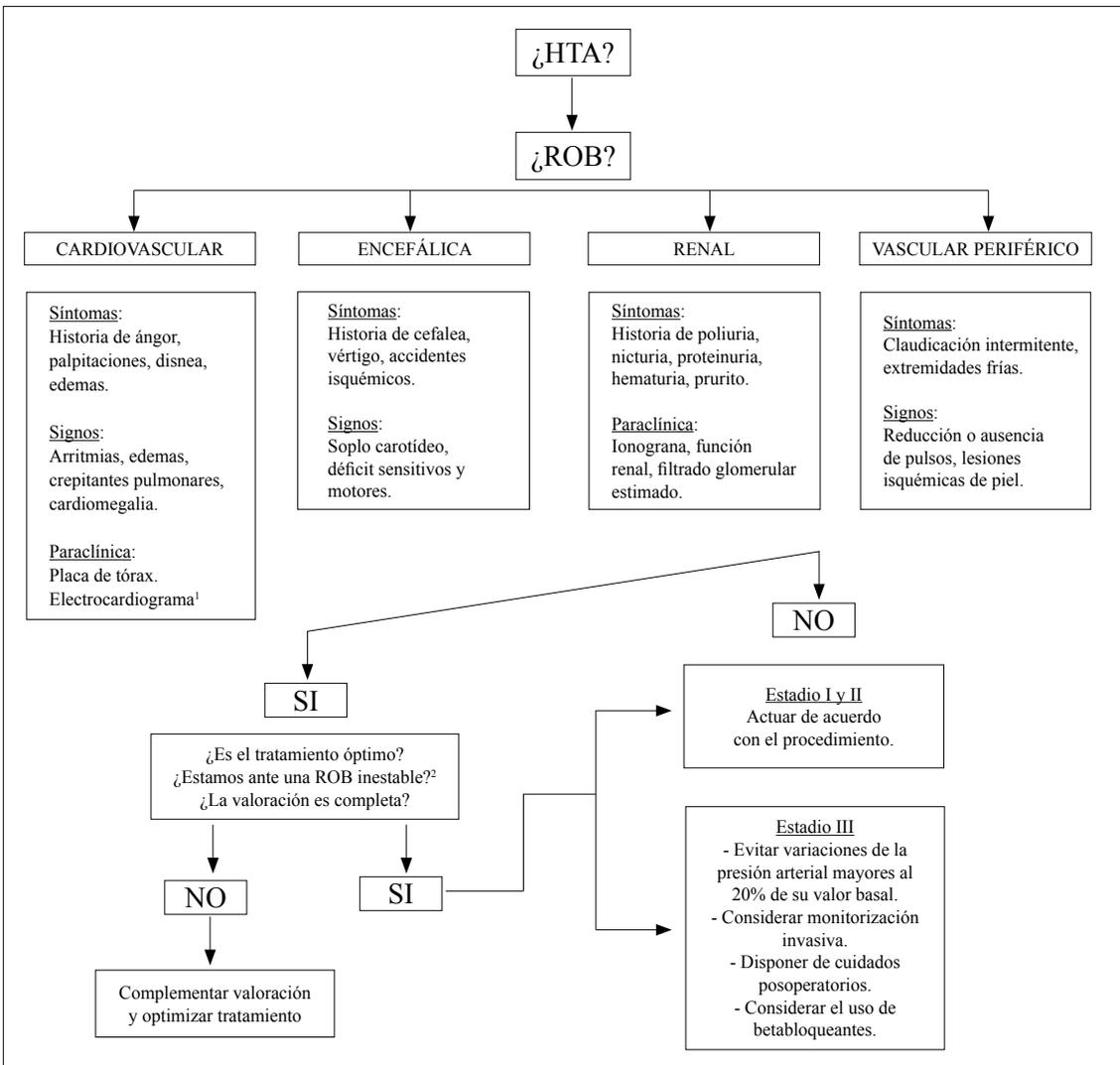
TABLA 2. ESTUDIOS INCLUIDOS EN EL META-ANÁLISIS DE HIPERTENSIÓN Y ANESTESIA REALIZADO POR HOWELL Y COLS

Autor	Año	Número de pacientes	Pacientes Hipertensos		Pacientes Normotensos		Odds ratio promedio
			Con complicaciones	Sin complicaciones	Con complicaciones	Sin complicaciones	
Steen	1978	587	17	164	19	387	2,1
Riles	1979	683	10	339	6	328	1,6
Von Knorring	1981	214	10	27	27	150	2,1
RAO1	1983	364	9	121	2	232	8,6
RAO2	1983	733	3	315	1	414	3,9
Foster	1986	1600	66	432	119	983	1,3
Larsen	1987	2609	18	443	50	2098	1,7
Eagle	1989	200	18	106	12	64	0,9
Lette	1990	60	4	21	5	30	1,1
Shah	1990	688	25	325	16	323	1,6
Lette	1992	360	12	171	22	155	0,5
Pasternack	1992	385	11	197	8	169	1,2
Ashton	1993	835	7	368	8	452	1,1
Eichelberger	1993	75	3	53	2	17	0,5
Polderman	1994	131	4	49	11	67	0,5
Baron	1994	457	50	168	36	203	1,7
Gillespie	1995	213	17	128	5	63	1,7
Koutelou	1995	106	4	51	1	50	3,9
Ombrellano	1995	266	25	176	13	52	0,6
Sicari	1995	136	6	57	3	65	2,3
Varma	1996	108	23	76	3	6	0,6
Kontos	1996	87	5	48	9	25	0,3
Stratmann	1996	140	7	74	4	55	1,3
Frank	1997	300	11	199	1	89	4,9
Badner	1998	323	13	169	5	136	2,1
Howell	1998	230	54	31	61	84	2,4
Howell	1999	146	16	19	57	54	1,3
Heiba	1999	101	8	41	9	43	0,9
Sprung	2000	214	86	84	21	23	1,1
Boersma	2001	1320	23	560	22	715	1,3
Totales		13.671	565	5012	567	7532	1,3

TABLA 3. RECOMENDACIONES PARA EL MANEJO PERIOPERATORIO EN EL PACIENTE HIPERTENSO CON ROB ESTABLE EN ESTADIO III

Está indicada la monitorización arterial invasiva para cirugías mayores.
Se debe manejar activamente las oscilaciones de la presión arterial para evitar variaciones mayores del 20% del valor basal del preoperatorio.
La vigilancia debe continuar en el periodo posoperatorio.
Puede ser necesario contar con área vigilada para el posoperatorio como cuidados intermedios o SRPA.

SRPA: Sala de Recuperación Pos Anestésica.



¹ Ecocardiograma: Deberá solicitarse en forma individualizada siguiendo las pautas de la America Heart Association.

² ROB inestable.

SCA, ángor estable incompletamente valorado.

ICC descompensada, déficit neurológico sin evaluar.

ROB: Repercusión sobre órgano blanco. SCA: síndrome coronario agudo.

FIGURA 1. Guía de valoración preoperatoria en pacientes con hipertensión arterial coordinados para cirugía no cardíaca.

BIBLIOGRAFÍA

1. 3º Consenso Uruguayo sobre Hipertensión Arterial. Sociedad Uruguaya de Hipertensión Arterial. Disponible en: http://www.cardiosalud.org/consensos_encuestas/3_consenso_hta.pdf
2. Fecha de acceso 12 de mayo 2010.
3. Howell SJ, Sear JW, Foëx P. Hypertension, hypertensive heart disease and perioperative cardiac risk. *Br J Anaesth* 2004;92(4): 570-83.
4. Spahn DR, Priebe HJ. Editorial II : Preoperative hypertension: remain wary? Yes-- cancel surgery? "No". *Br J Anaesth* 2004; 92(4):461-4.
5. Mortalidad por enfermedades cardiovasculares en el Uruguay 2007. Comisión honoraria para la salud cardiovascular. Disponible en: http://www.cardiosalud.org/publicaciones/mortalidad_2007/mortalidad-cardiovascular-2007.pdf
6. Fecha de acceso: 10 de mayo de 2009.
7. Instituto Nacional de Estadística (INE). Censo 2004. Disponible en:
8. http://www.ine.gub.uy/faseInew/TotalPais/divulgacion_TotalPais.asp . Fecha de acceso: mayo 2009.
9. Fundamentación de la Rendición de Cuentas y Solicitud Adicional para el año 2008. Universidad de la República. Facultad de Medicina. Hospital de Clínicas Dr. Manuel Quintela. Disponible en http://www.hc.edu.uy/index.php?option=com_content&task=view&id=261&Itemid=44
10. Fecha de acceso: mayo 2009.
11. Vertes V, Goldberg G. The preoperative patient with hypertension. *Med Clin North Am* 1979;63(6):1299-308.
12. Weksler N, Klein M, Szendro G, Rozentsveig V, Schily M, Brill S, et al. The dilemma of immediate preoperative hypertension: to treat and operate, or to postpone surgery? *J Clin Anesth* 2003;15(3):179 –83.
13. Sierra P, Galcerán JM, Sabaté S, Martínez-Amenós A, Castaño J, Gil A. Hipertensión y anestesia: documento de consenso sobre hipertensión arterial y anestesia de las Sociedades Catalanas de Anestesiología e Hipertensión Arterial. *Rev Esp Anesthesiol Reanim* 2009;56(8):439-502.
14. Fleisher LA, Beckman JA, Brown KA, Calkins H, Chaikof EL, Fleischmann KE, et al. ACC/AHA 2007 Guidelines on Perioperative Cardiovascular Evaluation and Care for Noncardiac Surgery: Executive Summary: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Writing Committee to Revise the 2002 Guidelines on Perioperative Cardiovascular Evaluation and Care for Noncardiac Surgery). *Circulation* 2007; 116(17): e418-99.
15. Eagle KA, Berger PB, Calkins H, Chaitman BR, Ewy GA, Fleischmann KE, et al. ACC/AHA guideline update for perioperative cardiovascular evaluation for noncardiac surgery-executive summary: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee to Update the 1996 Guidelines on Perioperative Cardiovascular Evaluation for Noncardiac Surgery). *J Am Coll Cardiol* 2002;39(3):542-53.
16. Howell SJ, Hemming AE, Allman KG, Glover L, Sear JW, Foëx P. Predictors of postoperative myocardial ischaemia. The role of intercurrent arterial hypertension and other cardiovascular risk factors. *Anaesthesia* 1997;52(2): 107-11.
17. Aronson S, Fontes ML. Hypertension: a new look at an old problem; *Curr Opin Anaesthesiol* 2006;19(1):59–64.
18. Mangano DT, Hollenberg M, Fegert G, Meyer ML, London MJ, Tubau JF. Perioperative myocardial ischemia in patients undergoing noncardiac surgery. --I: Incidence and severity during the 4 day perioperative period. The Study of Perioperativeischemia(SPI) Research Group. *J Am Coll Cardiol* 1991;17(4):843-50.
19. Charlson ME, MacKenzie CR, Gold JP, Ales KL, Topkins M, Shires GT. Intraoperative blood pressure. What patterns identify patients at risk for postoperative complications? *Ann Surg* 1990; 212(5): 567-80.
20. Hernández Y. Hipertensión arterial perioperatoria,¿cuándo operar? *Rev Col Anest* 2005;33(4): 269-81.

21. Chobanian AV, Bakris GL, Black HR, Cushman WC, Green LA, Izzo JL Jr. The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure: the JNC 7 report. National Heart, Lung, and Blood Institute Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure. National High Blood Pressure Education Program Coordinating Committee. *JAMA* 2003; 289(19):2560–72.
22. Goldman L, Caldera DL. Risks of general anesthesia and elective operation in the hypertensive patient. *Anesthesiology* 1979; 50(4):285-92.
23. Rao TL, Jacobs KH, El-Etr AA. Reinfarction following anesthesia in patients with myocardial infarction. *Anesthesiology* 1983; 59(6):499-505.
24. Larsen SF, Olesen KH, Jacobsen E, Nielsen H, Nielsen AL, Pietersen A, et al. Prediction of cardiac risk in non-cardiac surgery. *Eur Heart J* 1987; 8(2): 179-85.
25. Shah KB, Kleinman BS, Rao TL, Jacobs HK, Mestan K, Schaafsma M. Angina and other risk factors in patients with cardiac diseases undergoing noncardiac operations. *Anesth Analg* 1990; 70(3): 240-7.
26. Ashton CM, Petersen NJ, Wray NP, Kiefe CI, Dunn JK, Wu L, et al. The incidence of perioperative myocardial infarction in men undergoing noncardiac surgery. *Ann Intern Med* 1993; 118(7): 504-10.
27. Howell SJ, Sear YM, Yeates D, Goldacre M, Sear JW, Foëx P. Risk factors for cardiovascular death after elective surgery under general anaesthesia. *Br J Anaesth* 1998; 80(1): 14-9.
28. Howell SJ, Sear JW, Sear YM, Yeates D, Goldacre M, Foëx P. Risk factors for cardiovascular death within 30 days after anaesthesia and urgent or emergency surgery: a nested case-control study. *Br J Anaesth* 1999; 82(5): 679-84.
29. Kheterpal S, O'Reilly M, Englesbe MJ, Rosenberg AL, Shanks AM, Zhang L, et al. Preoperative and intraoperative predictors of cardiac adverse events after general, vascular, and urological surgery. *Anesthesiology* 2009; 110(1):58–66.
30. Prys-Roberts C, Meloche R, Foëx P. Studies of anaesthesia in relation to hypertension. I. Cardiovascular responses of treated and untreated patients. *Br J Anaesth* 1971; 43: 122±37
31. Prys-Roberts C, Greene LT, Meloche R, Foëx P. Studies in relation to hypertension: II. Haemodynamic consequences of induction and endotracheal intubation. *Br J Anaesth* 1971;43(6):531-47.
32. Grossman E, Messerli FH, Grodzicki T, Kowey P. Should a moratorium be placed on sublingual nifedipine capsules given for hypertensive emergencies and pseudoemergencies?. *JAMA* 1996; 276(16): 328-31.
33. Lee TH, Marcantonio ER, Mangione CM, Thomas EJ, Polanczyk CA, Cook EF, et al. Derivation and prospective validation of a simple index for prediction of cardiac risk of major noncardiac surgery. *Circulation* 1999; 100(10):1043–9.
34. Hanada S, Kawakami H, T. Goto T, Morita S. Hypertension and anesthesia. *Curr Opin Anaesthesiol* 2006; 19(3):315–9.

Radiofrecuencia pulsada del Ganglio de Gasser en neuralgia intratable pos-infección herpética

Dr. Walter Ayala *, **Dr. Pablo Castromán ****,
Dr. Santiago Ayala ***

(*) Profesor del Departamento y Cátedra de Anestesiología, Universidad de la República

(**) Profesor agregado del Departamento y Cátedra de Anestesiología, Universidad de la República

(***) Residente de Anestesiología, Departamento y Cátedra de Anestesiología, Universidad de la República

Correspondencia: Dr. W. Ayala

E- mail: wayala@montevideo.com.uy

Hospital Británico. Montevideo, Uruguay.

26

RESUMEN

Se comunica el caso clínico de un paciente de 55 años con neoplasma evadido de pulmón, que instaló un herpes Zoster con afectación de las tres ramas del trigémino izquierdo, con crisis de dolor urente de gran intensidad que no cedieron con tres semanas de tratamiento farmacológico. Se realizó Radiofrecuencia Pulsada del Ganglio de Gasser mediante abordaje del agujero oval utilizando fluoroscopia con arco en C. Se aplicaron dos ciclos de 120 segundos de radiofrecuencia pulsada a 45 V y 42 °C, sin complicaciones.

El paciente presentó una sola crisis dolorosa leve dos horas después del procedimiento; fue dado de alta, manteniéndose asintomático con dosis menores de medicación hasta el control realizado a los 30 días, previo a su fallecimiento.

PALABRAS CLAVE

Radiofrecuencia pulsada, neuralgia pos-herpética.

SUMMARY

A 55 years old patient with disseminated lung cancer is presented, with a Herpes Zoster infection of the three left trigeminal divisions, with intense burning pain crisis resistant to three weeks of pharmacological pain treatment. Pulsed Radiofrequency of the Gasserian Ganglion was performed, by image-

guided approach of the Foramen Ovale by using C arm fluoroscopy. Two cycles of 120 seconds of Pulsed Radiofrequency at 45 V and 42 °C were performed, with no complications.

The patient presented only one minor pain crisis two hours after the procedure, was discharged from the hospital, keeping without symptoms taking minor doses of pain medicines until the thirty day control, just before decease.

KEY WORDS

Pulsed radiofrequency, postherpetic neuralgia.

RESUMO

Relatamos o caso clínico de um paciente de 55 anos com neoplasma evadido de pulmão que instalou um herpes zoster com afetação das três ramas do trigêmeo esquerdo, com crises de dor de muita intensidade que não aliviaram com três semanas de tratamento farmacológico. Realizou-se Radiofrequência Pulsada do Gânglio de Gasser mediante abordagem do forâmen oval utilizando fluoroscopia com arco em C.

Aplicaram-se 2 ciclos de 120 segundos de radiofrequência pulsada a 45 V e 42 °C, sem complicações.

O paciente apresentou uma só crise de dor leve duas horas após o procedimento e teve alta hospitalar, mantendo-se assintomático com doses menores dos fármacos até o controle feito 30 dias prévio a seu falecimento.

PALAVRAS CHAVE

Radiofrequência pulsada, neuralgia pos-herpética.

INTRODUCCIÓN

Se presenta el caso clínico de un paciente neoplásico con una neuralgia del trigémino instalada luego de una infección herpética, con crisis dolorosas de gran intensidad e incontrolables.

Luego de tres semanas de tratamiento ineficaz, se realizó radiofrecuencia pulsada (RFP) del Ganglio de Gasser con remisión total del dolor y sin complicaciones.

CASO CLÍNICO

Paciente de 55 años, con neoplasma de pulmón, con sufrimiento lumbar por metástasis óseas, tratado con morfina en cuidados paliativos.

Presentó un herpes Zoster con lesiones en zona peribucal, periauricular y de pabellón auricular izquierdos, y 24 horas después presentó un dolor con distribución correspondiente a las tres ramas del trigémino, que fue aumentando de intensidad, instalando crisis de dolor urente de gran intensidad e incontrolables (entre 15 a 20 diarias, tres o cuatro de ellas nocturnas), que no cedían ante la administración de altas dosis de fármacos analgésicos.

Luego de tres semanas de tratamiento ineficaz, en base a valaciclovir 3 gr/día, amitriptilina 50 mg/día, pregabalina 300 mg/día, diazepam 15 mg/día, ketoprofeno 200 mg/día, dexametasona 4 mg/día, morfina s/c 70 mg/día por bomba elastomérica y fentanil 400 gammas/día como rescate analgésico durante las crisis, se resolvió realizar radiofrecuencia pulsada en el Ganglio de Gasser.

Luego de informarle sobre la técnica, sus posibles resultados y complicaciones, se realizó el procedimiento con el paciente despierto con mínima sedación (fentanil 100 gammas), en decúbito dorsal con leve extensión de la cabeza, y con monitorización estándar.

Se utilizó un generador Cosman (RFG-1B) y una aguja 22 G de 10 cm de longitud con punta activa de 5 mm.

La punción se realizó bajo estrictas condiciones de asepsia y luego de infiltrar la piel con lidocaína al 1%.

La aguja se insertó tres cm por fuera de la comisura bucal en dirección a la pupila en el plano frontal, y tres cms por delante del meato auditivo externo en el plano lateral. Durante la introducción de la aguja se colocó un dedo dentro de la cavidad bucal para prevenir la penetración en la misma.

Se realizó fluoroscopia con enfoques anteroposterior, submental ligeramente lateralizado a izquierda (como se ve en la figura 1) y lateral (como se ve en la figura 2).

Una vez que la aguja se introdujo en el agujero oval (figura 1) se confirmó por vista lateral la dirección hacia el ángulo formado por el clivus y la aparte petrosa del temporal (figura 2).

La aspiración de la aguja fue negativa para sangre y líquido cefalorraquídeo.

Se procedió a la estimulación sensitiva con frecuencia de 50 Hz, ancho de pulso de 1 ms, obteniéndose afortunadamente en un primer intento, parestesias en el territorio de las tres ramas del nervio

trigémino con un voltaje de 0.4 V.

La estimulación motora se realizó con frecuencia de 2 Hz, ancho de pulso de 1 ms, sin obtener respuesta del músculo masetero con un voltaje de 1V.

Posteriormente se aplicaron dos ciclos de 120 segundos de RFP a 45 V y 42 °C, con una impedancia de 325 ohms.

El paciente presentó una crisis dolorosa leve dos horas después de aplicada la radiofrecuencia. Desde ese momento hasta el control, realizado a los 30 días, previo a su fallecimiento, no tuvo episodios de dolor facial y requirió dosis analgésicas por su dolor lumbar similares a las utilizadas antes de instalarse la neuralgia.

No se presentaron complicaciones durante o luego del procedimiento, manteniendo hipoestesia en la cara, sin alodinia, sin alteración del reflejo corneano ni dificultad para la masticación.

DISCUSIÓN

Los pacientes que desarrollan herpes Zoster se complican desde 5% a 20 % de los casos con una neuralgia pos-herpética (NPH) con riesgo elevado de afectación del trigémino, en especial la rama oftálmica (1).

La NPH se ha definido como el dolor que surge en el trayecto de un nervio después que aparece la característica erupción segmentaria aguda del herpes, aunque a los efectos de interpretar resultados de estudios clínicos se considera NPH cuando el dolor persiste tres meses luego de la desaparición de las vesículas (1).

La NPH tiene una tendencia a mejorar con el paso del tiempo y, en la mayoría de los casos, el dolor se controla con tratamiento farmacológico, a pesar de que hay un importante número de pacientes en los que no se logra un alivio satisfactorio o el dolor es *incoercible*, en los que se ensayan todo tipo de tratamientos.

Si bien en el caso relatado no podríamos hablar de NPH, al no cumplirse el plazo establecido en la definición del cuadro doloroso, se consideraron las medidas terapéuticas aplicadas en la NPH como orientación para tratar un dolor pos-herpético de llamativa intensidad y resistencia a todos los tratamientos.

Existe una vasta experiencia en el abordaje del Ganglio de Gasser con balón, con la inyección retro-gasseriana de Glicerol; esta técnica, debido a la destrucción neural producida por calor, presenta diversas complicaciones: queratitis por disminución del reflejo corneal, alteraciones de la masticación por debilidad del músculo masetero, anestesia

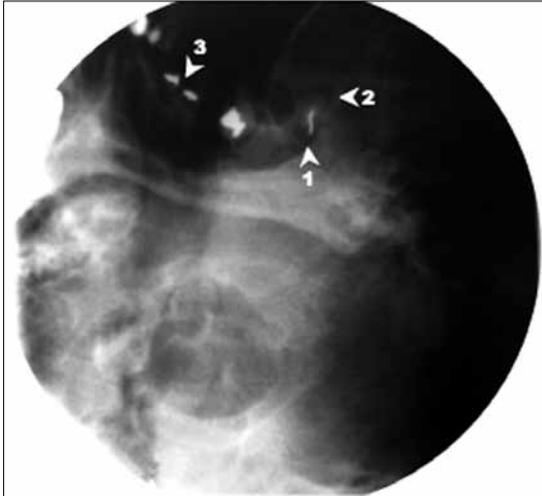


FIGURA 1. Vista submental

1. Agujero oval.
2. Rama ascendente del maxilar inferior.
3. Arcada dentaria superior.



FIGURA 2. Vista lateral

1. Clivus.
2. Temporal.

dolorosa y compromiso transitorio de nervios II y VI (3,4).

La radiofrecuencia pulsada (RFP) es una técnica de aparición relativamente nueva, que actúa mediante la generación de campos eléctricos perineurales, provocando cambios en las células nerviosas, probablemente inhibición de las fibras excitatorias C, sin producir lesión de estructuras, lo que la posiciona como una técnica más segura que la convencional, aunque históricamente se le asigna a la RF mayores índices de éxito y acción más prolongada (4). En este sentido, Sluijter posiciona a la RFP como una técnica promisoría para el tratamiento intervencionista del dolor neuropático crónico, como el dolor radicular observado en pacientes con Síndrome de Cirugía Fallida de Columna (5).

En los pacientes portadores de neuralgia del trigémino esencial refractaria al tratamiento farmacológico, utilizando la RFP se encuentra una respuesta altamente satisfactoria con porcentajes de alivio entre 90% y 100%, de hasta más de dos años en un caso. Todos los procedimientos estuvieron libres de complicaciones o efectos indeseables (5).

Una revisión en Medline, desde el año 1987 hasta la fecha, no mostró ninguna referencia al tratamiento con RFP para la neuralgia pos-herpética trigeminal.

Sin embargo, Kim y cols. encuentran mejoría significativa del dolor con la aplicación de RFP a nivel del ganglio de la raíz dorsal en pacientes portadores de NPH (7).

Frente a una neuralgia del trigémino con compromiso de las tres ramas, con intensa sintomatología dolorosa y refractaria a diversos esquemas de tratamiento, se optó por la RFP debido a su menor índice de complicaciones con la colocación de la aguja en el foramen oval que deben ser comunicadas al paciente: penetración de la cavidad orbitaria, punción carotídea o del golfo de la yugular y meningitis.

El resultado obtenido en el presente reporte no nos permite concluir sobre la utilidad de la RFP en el tratamiento del dolor pos-herpético, sino considerarlo como un procedimiento a ensayar en aquellos casos en que todos los tratamientos fracasaron.

CONCLUSIONES

La RFP del ganglio de Gasser demostró ser un recurso útil en el tratamiento de una neuralgia del trigémino pos-infección herpética refractaria a otros tratamientos, pudiéndose considerar su aplicación en casos similares ante el fracaso de los tratamientos habituales. Los autores no encontraron descripciones similares en la literatura. ▀

BIBLIOGRAFÍA

1. Sampathkumar P, Drage LA and Martin DP. Herpes Zoster (Shingles) and Post Herpetic Neuralgia. *Mayo Clin Proc* 2009; 84(7): 274-80.
2. Zakrzewska JM, Lopez BC. Trigeminal and glossopharyngeal neuralgia. In McMahon SB and Koltzenburg M. (eds). *Wall and Melzack's Textbook of Pain*. 5 th Ed. Elsevier Churchill Livingstone, 2006; p.1001-10.
3. Van Zundert J, Raj P, Erdine S, Van Kleef M. Application of Radiofrequency Treatment in Practical Pain Management: State of the Art. *Pain Practice* 2002; 2 (3): 269-78.
4. Racz GB, Ruiz-Lopez R. Radiofrequency procedures. *Pain Practice* 2006; 6 (1): 46-50.
5. Sluijter ME. The role of radiofrequency in failed surgery patients. *Curr Rev Pain* 2000; 4 (1): 49-53
6. Van Zundert J, Brabant S, Van de Kelft E, Vercruyssen A, Van Buyten JP. Pulsed radiofrequency treatment of the Gasserian ganglion in patients with idiopathic trigeminal neuralgia. *Pain* 2003; 104: 449-52.
7. Kim YH, Lee CJ, Lee SC, Huh J, Nahm FS, Kim HZ et al. Effect of pulsed radiofrequency for postherpetic neuralgia. *Acta Anaesthesiol Scand* 2008; 52(8): 1140-3.

Dispositivos supraglóticos

Dr. Jorge Barrios*, Laura Krapienis Barrios**

Correspondencia Dr. Jorge Barrios

E-mail: jojeba@terra.com.br

*Ex jefe adjunto de Clínica. Facultad de Ciencias Médicas de Santa Casa de Misericordia San Pablo-Brasil

Director de FIDIVA (Fundación Institucional de Investigación y Enseñanza de Vía Aérea)

**Fisioterapeuta de AACD (Asociación de Asistencia de Niños Deficitorios)

Maestría en Vía Aérea, San Pablo- Brasil

RESUMEN

El manejo de la vía aérea es un tópico de suma importancia para todos los anesthesiólogos. En 1992 la Sociedad Americana de Anestesiología organizó el grupo de trabajo para el manejo de la vía aérea difícil y creó su consenso mundial (*Task Force*) en este tema.

Los dispositivos supraglóticos creados y desarrollados en diferentes períodos de tiempo se encuentran dentro de los protocolos de vía aérea difícil, a pesar de que algunos no fueron creados para ello, pero se usan en las mencionadas situaciones, aunque más ampliamente en la práctica anestesiológica corriente.

En este trabajo se describen los distintos tipos de dispositivos, sus usos, ventajas y desventajas.

PALABRAS CLAVE

Dispositivos supraglóticos, combitubo, air-q, máscara laríngea, tubo laríngeo.

SUMMARY

The airway management is always a subject of concern for all the anesthesiologists. In 1992 the American Society of Anesthesiology created a group of difficult airway management and its Task Force.

Supraglottic devices created and development in different period of time, are in all of the guidelines of difficult airway ; but they are use more often in the scheduled anesthesiologist practice.

This study describes the different supraglottic devices, their characteristics, as well as their advantages and limitations.

KEY WORDS

Supraglottic devices, comitube, air-q, laryngeal mask, laryngeal tube.

RESUMO

O manejo da via aérea e um assunto de suma importância para todos os Anestesiologistas. Em 1992 a Sociedade Americana de Anestesiologia organizou um grupo de trabalho para o manejo da via aérea difícil e criou seu consenso mundial (Task Force) em este tema.

Os dispositivos supraglóticos criados e desenvolvidos em diferentes períodos de tempo se encontram fazendo parte dos protocolos de via aérea difícil, ainda que alguns deles não tenham sido criados para tal finalidade; entretanto se usam amplamente em determinadas situações clinicas praticas do dia a dia do Anestesiologista.

Neste trabalho se descreve os diferentes tipos de dispositivos, seu uso, vantagem e desvantagem.

PALAVRAS CHAVE

Dispositivo supraglotico, combitube, air-q, máscara laríngea, tubo laríngeo.

INTRODUCCIÓN

Actualmente nos enfrentamos a una creciente disponibilidad de equipamiento para manejar la vía aérea. La misma se vuelve difícil cuando es generada por el propio anestesista, sea por falta de experiencia o ausencia de aprendizaje durante la residencia; o porque siendo una vía aérea difícil, ella se torna más difícil aún en manos inexpertas. De esto se desprende la necesidad de crear una verdadera cultura del manejo de la vía aérea, existiendo soluciones en el momento actual que hacen esto más sencillo, inclusive para personas que no tienen conocimientos suficientes, como el propio médico (1-3). Este podría ser el caso de paramédicos o personal que trabaja en rescate, como bomberos, etcétera, que puedan tener un entrenamiento con determinados dispositivos para salvar vidas.

La primera causa de dificultad para manejar una vía aérea no la ofrece el paciente, sino el personal que la maneja, y se vuelve crítico cuando se enfrenta a una persona con alteraciones anatómicas como trauma maxilofacial, obesidad mórbida, artritis reumatoidea, alteraciones congénitas, etcétera. En estos pacientes la vía aérea debe ser manejada con los conocimientos necesarios, especialmente en aquellos pacientes catalogados como “no intubables, no ventilables”, con todos los agravantes que conlleva esta situación (4). De esta manera los médicos y el personal, con buena

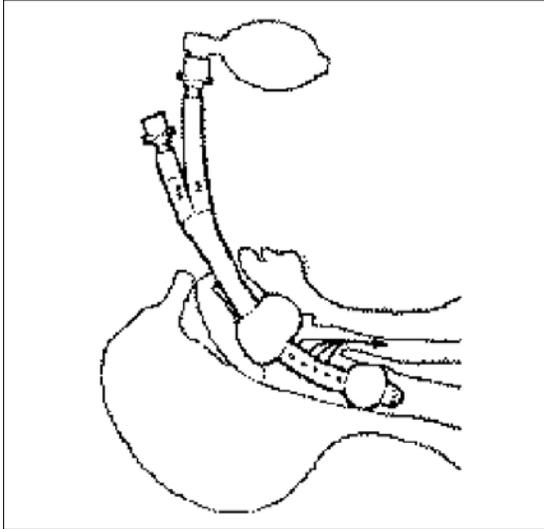


FIGURA 1. Combitubo colocado en el esófago con los balones insuflados.

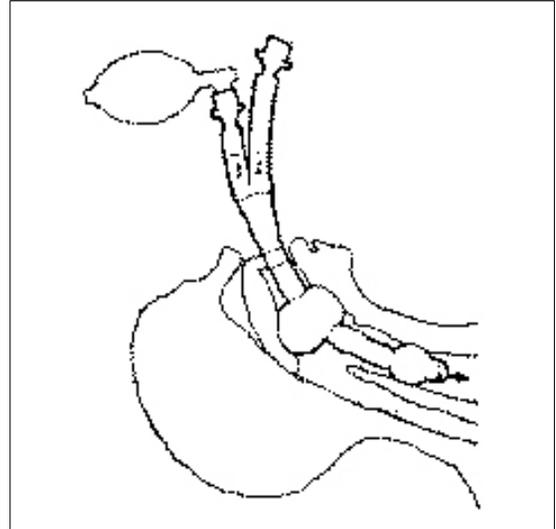


FIGURA 2. Combitubo colocado en la tráquea con los balones insuflados.

formación y entrenamiento para resolver una vía aérea difícil, harán que estos dispositivos tengan el valor adecuado en el momento de una emergencia (5-7).

Un alto porcentaje de las muertes en el período posoperatorio atribuidas a la anestesia se originan en la imposibilidad de ventilar y oxigenar al paciente, ya sea por no poder intubar o ventilar (oxigenar), lo que significa una situación catastrófica, pudiendo llevar en cualquiera de los casos a complicaciones como hipoxia, muerte y, por consiguiente, a demandas médico-legales (1,8).

En 1991 Jonathan Benumof (9) reportó que la vía aérea difícil fue la causa del 30% de las muertes totalmente relacionadas con la anestesia, cifra que asciende a 41% cuando se trata de pacientes obstétricas con intubación difícil. Estas complicaciones ocurrieron tanto en la intubación como en la extubación. Es importante mencionar que las complicaciones más graves se presentan en pacientes de aspecto aparentemente normal, es decir en aquellos en quienes el acceso a la vía aérea no parecería difícil previamente pero, inesperadamente, presentan dificultades para su manejo, situación que se denomina "intubación difícil inesperada".

Durante la década pasada varios dispositivos fueron desarrollados y se hizo corriente su uso en varios centros del mundo (10).

1. COMBITUBO

El combitubo es un nuevo elemento para el manejo de la vía aérea durante la anestesia o en emergencias, que combina las funciones de un obturador esofágico y un tubo traqueal convencional (11-13). El combitubo es un tubo de doble luz de 13 mm de

diámetro externo y una longitud de 24 cm desde el extremo distal hasta la señal marcada. Una luz imita una sonda de intubación orotraqueal y la otra luz a un obturador esofágico con el extremo distal cerrado. En la zona correspondiente al sector faríngeo se encuentra un balón de 100 ml (fabricado en látex) que, cuando está bien colocado, ocupa el espacio entre la base de la lengua y el paladar blando sellando así las cavidades oral y nasal. Distal al balón faríngeo y proximal al nivel laríngeo, el tubo esofágico presenta varias perforaciones laterales. Más distal aún se encuentra otro balón (10-15 ml) similar al balón de neumotaponamiento del tubo traqueal, que sirve para cerrar la luz traqueal si el tubo se encuentra en la tráquea, o la luz esofágica si se encuentra en el esófago (14).

Luego de realizar la lubricación del dispositivo, se introduce a ciegas hasta una marca que corresponde al nivel de los incisivos del paciente, y no importa en términos de ventilar al paciente si este fue introducido en la tráquea o en el esófago. Si entra al esófago, que es la situación más probable, el paciente puede ser ventilado a través de los orificios del tubo faríngeo-esofágico (Figura 1). Si entra en la tráquea el paciente es ventilado a través de la luz traqueal (Figura 2). El tiempo empleado hasta la ventilación puede oscilar entre 15 y 30 segundos. Mediante este sistema se permite la ventilación al mismo tiempo y previene la aspiración de contenido gástrico (14,15). Si la luz traqueal se encuentra en el esófago es posible la aspiración del contenido gástrico a través de ella, sin necesidad de interrumpir la ventilación (16).

Ventilando con el combitubo se observa un flujo espiratorio mayor a la ventilación que con el tubo

traqueal convencional, probablemente por un aumento de la resistencia a la espiración y aparición de una pequeña presión positiva al final de la espiración (PEEP). El incremento del tiempo de flujo espiratorio y la PEEP provocan un aumento de la PaO₂ comparado con una ventilación convencional en pacientes sin patología respiratoria. Por otro lado la mayor fuga de aire con el combitubo que con el tubo traqueal, junto a la mayor resistencia a la ventilación explicaría que la eliminación de CO₂ fuese menos efectiva que con el tubo traqueal convencional (17).

Indicaciones para el uso del combitubo (15,16)

- Anormalidades faciales congénitas(micrognatia, macroglosia).
- Anormalidades faciales traumáticas.
- Anormalidades de la columna cervical (fracturas y luxaciones, artritis reumatoidea, subluxación atlantoaxial).
- Otras indicaciones (historia de intubación difícil, situación de emergencia, evidencia de intubación difícil al examen físico).

Contraindicaciones del combitubo (16)

- Pacientes con reflejos faríngeos intactos.
- Pacientes menores de 16 años.
- Pacientes con altura menor a 150 cm.
- Historia o sospecha de ingestión de cáusticos.
- Patología esofágica proximal.

2. AIR-Q

El AIR-Q es un dispositivo supraglótico con un diseño innovador y manejo similar a la máscara laríngea (18). Su descripción se hace en la figura 3.

Tiene un conector con rosca con mejor sellado del tubo. El tubo tiene forma curva oval que disminuye la torsión de la vía aérea; es reutilizable, cuenta con un orificio auxiliar de la vía aérea, es 100% libre de látex la toma de vías aéreas tiene forma de orificio de herradura, tiene rugosidades en la máscara y un receso frontal (19,20).

En la figura 4 se muestran los distintos tamaños de AIR-Q.

Aplicación (18)

- Vía aérea normal.
- Vía aérea difícil.
- Pediatría (21).

Los tamaños de AIR-Q en comparación con la sonda endotraqueal se muestran en la tabla 1.

TABLA 1. TAMAÑOS DE AIR-Q EN RELACIÓN CON EL TUBO ENDOTRAQUEAL

AIR-Q	Tubo
4.5 Adulto 70-100 Kg	8.5
3.5 Adulto 50-70 Kg	7.5
2.5 Niño/Adulto 20-50 Kg	6.5
1.5 Pediatría	5.5



FIGURA 3. AIR-Q: conector, tubo curvo, orificio en cerradura y crestas.

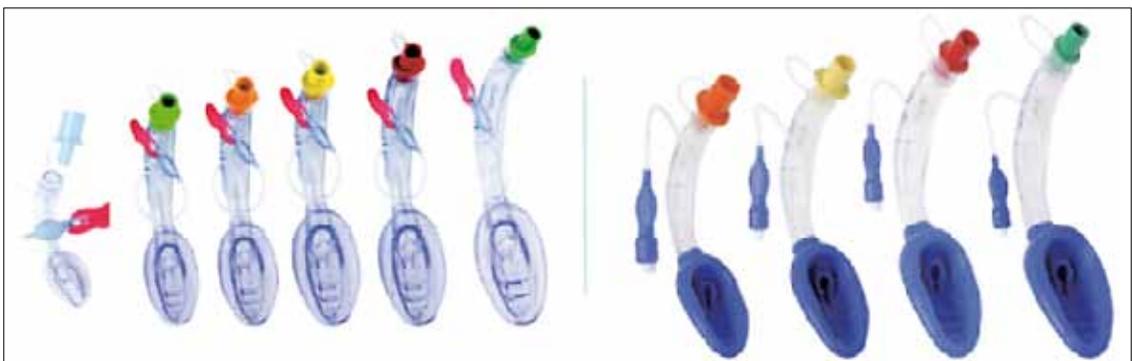


FIGURA 4. AIR-Q - tamaños.

Contraindicaciones

- Alto riesgo de regurgitación o aspiración.
- Cirugía torácica o abdominal de gran magnitud.
- Pacientes que se encuentren con estado nauseoso.
- Obesos mórbidos.
- Embarazada de más de 14 semanas.
- Retardo del vaciamiento gástrico.
- Reflujo esofágico.

Intubación

La musculatura laríngea y de las cuerdas vocales debe estar relajada (anestésico local o relajante muscular)

- Pre-oxigenar.
- El tubo debe estar lubricado y la máscara completamente desinflada.
- Remover el conector AR-Q. Insertar el tubo orotraqueal a través del Air Q(12-15 cm).
- Avanzar a ciegas.
- Use un estilete iluminado.
- Broncoscopio.

Ventajas

- Es de silicona, blando, no tiene necesidad de ser removido para ser sustituido con un tubo orotraqueal.
- Es más fácil de insertar.
- Funciona bien con tubos estándar.
- Posibilidad de mejor manejo de la vía aérea durante la re emergencia y extubación.
- Más rápido de sacar y más confiable que el Fastrach.

Es más fácil ser usuario del AIR-Q simplemente usándolo y visualizando la glotis en casos normales y luego ejercer este conocimiento en situaciones de vía aérea difícil.

3. MÁSCARA LARÍNGEA

La máscara laríngea (ML) es un dispositivo supraglótico desarrollado para el manejo de las vías aéreas, pudiendo ser considerado en su funcionamiento como intermedio entre la máscara facial y el tubo endotraqueal (22). No precisa del laringoscopio o de instrumentos especiales para su inserción.

Correctamente posicionada, la cara convexa posterior de la ML estará en contacto con la pared faríngea y en la parte anterior sobrepuesta a la laringe, de forma de permitir la ventilación. Su punta se aloja sobre el esfínter esofágico superior (12,22,23).

La ML se describe en sus diferentes formas: convencional, "clásica", flexible (reforzada), "pro-seal"(24) en silicona y un modelo descartable en polivinilo, totalmente exenta de látex.

La figura 5 muestra la máscara laríngea y sus relaciones con las estructuras de la vía aérea.

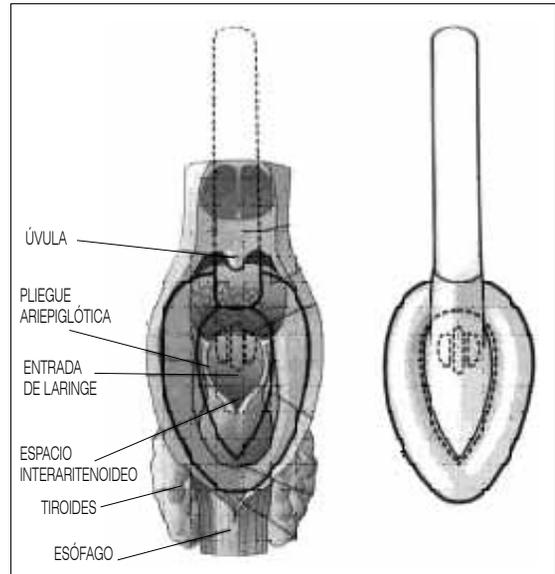


FIGURA 5. Máscara laríngea y relación con la vía aérea.

Uso de la ML. Limpieza y esterilización

La ML fue desarrollada para ser reutilizable, siendo producida en silicona especial para uso médico (modelo "Clásica" y flexible-reforzada). El fabricante recomienda que sea utilizada hasta 40 veces. El modelo descartable "Única" ya se presenta esterilizado en su envoltorio y pronto para ser usado de inmediato (13,24).

Luego de su uso la ML debe ser lavada con agua corriente con un cepillo pequeño (12.5 mm de diámetro) y blando, para que toda secreción sea removida. Una solución de bicarbonato de sodio al 8% o 10% con agua tibia auxilia en esa limpieza. Se pueden usar detergentes neutros, soluciones enzimáticas o desencrostantes como endozime® si se utilizan las diluciones recomendadas por el fabricante. El detergente no puede tener sustancias irritantes para la piel o mucosas. La ML debe ser siempre bien enjuagada en agua corriente, para remover cualquier residuo del producto utilizado. No deben ser utilizados germicidas, desinfectantes o agentes químicos como glutar aldehído (cidex®), óxido de etileno, soluciones a base de fenol o yodo. Esas sustancias pueden ser absorbidas por el material de la ML, resultando en posterior exposición del paciente a un riesgo innecesario, así como un deterioro de la ML (22,23).

Se recomienda que su esterilización sea por autoclave, con una ML totalmente desinsuflada y cuya temperatura no exceda los 135 °C por un mínimo de tres minutos, pudiendo omitirse el ciclo de secado. Inmediatamente antes de que la máscara sea puesta en autoclave se debe vaciar totalmente el manguito neumático. Hay que cerciorarse que la jeringa utili-

zada y la válvula del balón piloto azul también estén secas. El aire residual o humedad en el interior del manguito pueden sufrir una expansión en el ambiente con alta temperatura y baja presión del autoclave, causando daños irreparable a la ML (25).

En el caso de que la ML inmediatamente de ser desinflada se infle espontáneamente cuando la jeringa es retirada de la válvula, esta ML no debe someterse al autoclave, ni ser utilizada. Esto puede indicar la presencia de algún daño en la máscara o en su válvula de retención. Puede ser normal que una ML vacía se pueda inflar lentamente luego de unas horas, ya que la silicona es un material gas permeable (26).

Como alternativa luego de su lavado con agua y jabón, es posible proceder a la desinfección química con inmersión de la ML en una solución de clorhexidina acuosa al 0.5%, siguiendo las recomendaciones de este producto. Otra posibilidad para la desinfección es el lavado inmediato luego de su uso y posterior colocación en agua hirviendo por tres minutos (26).

Preparación (13,24)

1. Elegir el tamaño correcto de la ML para el paciente, de acuerdo con la tabla 2 .
2. Asegurarse de que la ML elegida haya sido correctamente limpiada y esterilizada.
3. Verificar su buen estado físico, la transparencia del tubo, la integridad de sus trabéculas internas (importante para evitar el trauma de la epiglotis) y el testeado de la válvula de retención
4. Desinsuflar totalmente el manguito de la ML con un desinflador propio (disponible en tres tamaños) o contra una superficie plana, procurando siempre mantener sus bordes lisos y con foma uniforme (cuidando de no formar pliegues). En el caso de que la ML presente fugas y no se mantenga desinflada no será utilizada y se debe descartar.
5. Inmediatamente antes de la inserción hay que lubricar ambas caras de la ML, preferentemente con gel neutro hidrosoluble o anestesia, con mayor énfasis en la cara posterior (que facilitará su deslizamiento contra el paladar y la curvatura posterior de la faringe). Se debe evitar el exceso de lubricante en la cara anterior, que podría obturar la apertura distal de la ML o deslizarse hasta la laringe, desencadenando un laringoespasmio. Los productos en base a siliconas no están indicados, ya que pueden degradar los componenetes de la ML. Algunos autores no recomiendan el uso de gel conteniendo lidocaína, pues esta puede llevar a un retardo en el retorno de los reflejos protectores de vía aérea, importantes durante la remoción de la ML.

TABLA 2. MÁSCARA LARÍNGEA DE ACUERDO AL TAMAÑO DEL PACIENTE

Nº 1	RN a lactantes hasta 5 kg
Nº 1.5	Lactantes de 5 a 10 kg
Nº 2	Lactantes de 10 kg hasta preescolares de 20 kg
Nº 2.5	Niños de 20 a 30 kg
Nº 3	Niños/adolescentes de 30 a 50 kg
Nº 4	Adultos de 50 a 70 kg
Nº 5	Adultos de 70 a 100 kg
Nº 6	Adultos grandes, con peso superior a 100 kg

INSERCIÓN

De forma análoga a la intubación traqueal se recomienda la preoxigenación con máscara facial, con oxígeno al 100% durante tres minutos. El plano anestésico debe ser suficientemente profundo para permitir la inserción de la ML, siendo más difícil cuando la inducción se realiza con tiopental o etomidato. Los agentes inhalatorios y el propofol promueven condiciones de por sí adecuadas para la inserción (22).

Se debe posicionar la cabeza y el cuello como para una intubación orotraqueal. En algunos casos un pequeño resalto debajo de la cabeza facilita estas maniobras. Se debe guiar la ML como si fuera una lapicera, con el dedo índice en la unión del manguito y el tubo (23).

Se mantendrá el cuello flexionado y la cabeza extendida con una mano, en tanto que con la otra se iniciará el pasaje de la ML con su abertura dirigida para el frente y el dorso contra los incisivos del paciente (23). En esta posición, estando la ML correctamente alineada, se debe observar una línea negra a lo largo del tubo, indicando el lado posterior (convexo) de la ML. Esta línea sirve de punto de referencia y apunta siempre en dirección de la nariz del paciente (23).

Luego, tomando la ML como si fuera una lapicera, con el dedo índice en la unión del manguito con el tubo, se debe presionar su punta contra el paladar duro, asegurando que la máscara esté aplanada sobre el paladar y su punta no esté doblada, antes de seguir introduciendo más la ML. En ese momento la ML deberá estar casi paralela en relación al paciente (23).

Normalmente la mandíbula se luxa anteriormente, apenas con un movimiento de báscula de cabeza, exponiendo la cavidad oral. Si es necesario una tracción anterior de la mandíbula puede ser complementada por el propio anestesiólogo o el asistente para poder facilitar el pasaje de la ML.

Durante este avance la presión de la máscara laríngea tangencialmente al paladar y a la pared faríngea debe ser conservada, evitando el contacto de la punta de la ML con la epiglotis a la que podría

traumatizar. Se debe buscar con esta maniobra insertar la máscara laríngea lo más profundamente a la hipofaringe (23).

Al seguir sin dislocar la ML, usar la mano libre para asegurar el tubo, en tanto se debe retirar el dedo índice de la cavidad oral del paciente. Al mismo tiempo introducir aún más la ML, preferentemente con un movimiento único, hasta que se sienta una resistencia elástica. En este punto la ML debe estar correctamente posicionada con su extremo presionando el esfínter esofágico superior.

Se debe verificar nuevamente que la línea negra a lo largo del tubo permanezca alineada con la nariz del paciente. Se debe soltar la ML dejándola totalmente libre. Se inflará el manguito con la cantidad de aire recomendada para cada modelo, como se muestra en la tabla 3. No se debe exceder nunca los límites de volumen para cada tipo de ML.

TABLA 3. MÁSCARA LARÍNGEA. VOLUMEN DE LLENADO DEL MANGUITO

Nº 1	Hasta 4 ml
Nº 1.5	Hasta 7 ml
Nº 2	Hasta 10 ml
Nº 2.5	Hasta 14 ml
Nº 3	Hasta 20 ml
Nº 4	Hasta 30 ml
Nº 5	Hasta 40 ml
Nº 6	Hasta 50 ml

Si se utiliza el tamaño adecuado de ML, poco más de la mitad de aire máximo recomendado para esa ML (presión de manguito hasta 60 cm de H₂O), será suficiente para que no haya escape. Durante la insuflación del manguito es normal ver un retroceso de 1 a 1.5 cm del tubo de silicona debido al acomodamiento de la parte blanda de la máscara sobre las estructuras supraglóticas. Este es uno de los dos signos de que la ML está adecuadamente colocada (22,23).

Luego se debe conectar el circuito ventilatorio a la ML y asistir gentilmente a la ventilación con una presión traqueal menor a 20 cm de agua, observando la expansión torácica y la auscultación pulmonar para tener la certeza del correcto posicionamiento de la ML. Es importante auscultar la región cervical anterolateral, para chequear los ruidos anormales que pueden indicar laringoespasma o anestesia en un plano superficial.

La fijación de la ML es semejante a un tubo endotraqueal. Se puede colocar un protector antimordida hecho con un pequeño rollo de gasa, que será colocado entre los dientes, lateralmente a la ML, de forma de evitar que el paciente muerda el tubo de la ML o que pueda causar obstrucción respiratoria y daño del

producto. El conjunto de ML y rollo se fija conjuntamente con esparadrapo. Esta fijación simple permite una buena estabilidad de la ML, evitando que ella gire y se salga de la posición, además de impedir que el paciente la muerda durante el despertar. Se debe prestar atención para el correcto posicionamiento de la línea negra que debe estar y permanecer siempre alineada con la nariz del paciente (23).

MANTENIENDO LA VÍA AÉREA

Se debe recordar que puede producirse una obstrucción si la ML sale de lugar o fue incorrectamente posicionada. La epiglotis puede ser rebatida hacia abajo y sufrir un traumatismo también por falla técnica (26). En caso de duda hay que auscultar y si hay problemas se corrigen reintroduciendo la ML o utilizando un laringoscopio para elevar la epiglotis (27).

Hay que evitar mover la ML en la tentativa de reposicionamiento si el paciente está en un plano superficial de anestesia. Mantener el protector (mordillo) hasta que la ML sea removida y no desinflar el manguito de la ML hasta que los reflejos protectores de vía aérea hayan retornado (27).

USO CON VENTILACIÓN A PRESIÓN POSITIVA INTERMITENTE (VPPi)

La experiencia previa con este dispositivo es deseable antes de ser utilizado con VPPi. Los pacientes con baja compliance pulmonar, que necesiten presiones mayores de 20 cm de H₂O se encuentran con riesgo de tener fugas o llenado gástrico (4,25).

Los llenados y vaciamientos gástricos pueden evitarse con el uso del tamaño apropiado de la máscara laríngea y de su correcto posicionamiento, con buena relajación y un plano anestésico adecuado, baja presión de ventilación y volúmenes corrientes que no excedan los 8-9 ml/kg. Si es necesario, una sonda nasogástrica puede insertarse detrás de la ML. Para ello ésta debe ser momentáneamente desinflada a fin de facilitar el pasaje de esta sonda (23).

Observar siempre la ventilación y el volumen corriente del paciente (29,30).

No remover la ML o aspirar la cavidad oral inmediatamente después de la reversión del bloqueo neuromuscular. No revertir el bloqueo neuromuscular en presencia de estimulación quirúrgica o cambios de posicionamiento del paciente.

REMOCIÓN

La ML junto con el protector antimordida deben permanecer en posición hasta el retorno de la conciencia; en este período se continúa administrando oxígeno y manteniéndose la monitorización. Antes de intentar desinflar o remover la ML es esencial que el paciente

permanezca sin estímulo, hasta que sus reflejos protectores retornen totalmente. No remover la ML hasta que el paciente pueda abrir la boca al comando (29).

Se debe observar que el paciente esté deglutiendo. Este es uno de los signos precoces que indican que los reflejos están casi totalmente restituidos. Generalmente no es necesario aspirar la orofaringe, ya que la ML, correctamente posicionada, protege la laringe de las secreciones orales. Estas normalmente serán deglutidas durante la retirada de la ML.

Desinflar completamente el manguito, inmediatamente antes de retirar la ML. En niños pequeños se puede dejar que el mismo paciente la retire sin desinflar el manguito. Se debe mantener preferentemente al niño en posición decúbito lateral hasta la remoción de la ML.

Se debe marcar en una ficha adecuada, individualmente y con el número de serie ML, las veces que ésta fue usada. El fabricante, por efecto de preservación e integridad del material, recomienda que su utilización no sobrepase las 40 veces (24,31).

CUIDADOS

La máscara clásica no previene la regurgitación o aspiración, por lo tanto si se usa en pacientes anestesiados debe restringirse a aquellos que están en ayuno. Varias condiciones clínico-quirúrgicas pueden predisponer la regurgitación bajo anestesia; por lo tanto no se debe usar una ML en caso de duda sobre esta posibilidad o sin haber tomado las debidas precauciones para asegurarse que el estómago esté vacío.

Esta técnica no debe ser usada por anestesiólogos sin la adecuada preparación teórico-práctica.

Al contrario de la intubación orotraqueal, la glotis no se mantiene abierta artificialmente, por lo tanto los niveles superficiales de anestesia pueden llevar a un laringoespasma, principalmente en presencia de una mayor estimulación quirúrgica. Si esto ocurre, **no se debe retirar la máscara laríngea**, se debe tratar la causa. Solamente debe removerse la máscara laríngea cuando los reflejos protectores de vía aérea estén totalmente competentes.

En caso de cualquier duda o dificultad en cuanto a la ventilación del paciente deberá abandonarse inmediatamente la técnica. Se debe tener siempre a mano material de intubación (laringoscopios, sondas endotraqueales, relajantes musculares) frente a la eventualidad de cualquier imprevisto (24).

RESTRICCIONES AL USO DE LA ML

1. Los pacientes con mayor riesgo de regurgitación son: los que no están en ayuno, los portadores de hernia hiatal, los que presentan oclusión intestinal, obesidad extrema o mórbida, embarazadas de más

de 14 semanas, politraumatizados (estómago lleno).

2. Los pacientes con baja compliance pulmonar o alta resistencia a la ventilación (fibrosis, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, obesidad mórbida, broncoespasmo, edema pulmonar, trauma torácico, etcétera).
3. Imposibilidad de extensión cervical o apertura bucal de 1.5 cm, que tornan difícil la progresión de la ML hacia la hipofaringe (espondilitis anquilosante, artritis reumatoidea intensa, inestabilidad de la columna cervical, etcétera).
4. Patologías faríngeas (abscesos, hematomas, rotura de tejidos, etcétera).
5. Obstrucción ventilatoria baja o a nivel laríngeo.
6. Ventilación pulmonar selectiva.
7. Poca familiaridad del profesional con la técnica y cuidados en el manejo de la ML.

INDICACIONES PARA EL USO DE LA ML

La ML es empleada en todos los casos en donde la anestesia puede ser realizada con máscara facial. En un gran número de situaciones la sustitución del tubo endotraqueal tiene sus ventajas, respetando sus limitaciones. Su uso fue estudiado en situaciones de emergencia y reanimación, principalmente con el modelo descartable (13,24).

Algunos ejemplos del uso práctico de la ML (20,24,25).

1. En las cirugías electivas: con estómago vacío, donde se planifica una anestesia general y no haya cualquier contraindicación del uso de la ML. Los procedimientos ortopédicos, de la pared abdominal, otorrinolaringológicos, oftálmicos, urológicos, proctológicos, ginecológicos, ambulatorios, de cirugía plástica, pediátrica, etcétera.
2. Narcoanalgesia: las cirugías hechas con bloqueos regionales, con la narcosis mantenida tradicionalmente a través de la máscara facial o intubación traqueal son realizadas con la máscara laríngea que, por ser poco reflexógena, necesita de una narcosis menos profunda para ser tolerada, en relación a un tubo endotraqueal.
3. La máscara laríngea es una opción práctica para asegurar la vía aérea sin bloqueo, en pacientes que se presentan excesivamente sedados o con discomfort (ventilando mal y con caída progresiva de la saturación de Hb). También por ser menos invasiva que la intubación traqueal y de más fácil control que una máscara facial, la ML es además un complemento útil (con anestesia general) de los bloqueos regionales (24).
4. En la anestesia pediátrica (33) un gran número de

ellas son, en la actualidad, realizadas con anestesia regional, con narcosis necesariamente mantenida con una máscara o intubación traqueal, pudiendo ser realizadas con ML.

5. Anestesia para cirugía plástica: la ML es muy usada en procedimientos de esta especialidad, principalmente en aquellos hechos en forma ambulatoria o asociados a bloqueos regionales. Hay una menor incidencia de complicaciones posoperatorias que favorece el uso de este dispositivo.
6. Anestesia para oftalmología: la presión intraocular sufre menor variación con el uso de la ML, en comparación con la intubación traqueal, siendo esto de por sí una ventaja importante. Varias intervenciones oftalmológicas son realizadas actualmente con bloqueos regionales, más si estos pacientes necesitan soporte ventilatorio.
7. Cirugías en cantantes y locutores profesionales: la ventaja de la ML es indudable por el evidente riesgo de trauma durante las maniobras de laringoscopia y el pasaje del tubo endotraqueal por las cuerdas vocales.
8. Cirugías ambulatorias: dado el uso cada vez más frecuente de este tipo de trabajo, la ML puede ser empleada de forma ventajosa en relación a la intubación traqueal o el uso de la máscara facial; evitando el trauma de la laringoscopia, logrando el despertar más suave, presentando menor incidencia de disconfort local y permitiendo una rápida recuperación de la función ciliar y de la tos.
9. Exámenes y procedimientos ambulatorios: las curaciones en los quemados, las sesiones múltiples de radioterapia (varias anestias), los exámenes oculares en los niños, los exámenes radiológicos, tomografías, resonancias magnéticas, broncoscopias, etcétera.
10. Procedimientos odontológicos ambulatorios: el tamaño y la conformación de la ML en su relación con la laringe ofrece una mejor protección contra la entrada de sangre y detritus en la tráquea que el tubo endotraqueal.
11. Broncoscopia (fibroscopia): la ML ha demostrado ser una buena opción para estos procedimientos, facilitando la técnica de permitir el acceso del fibroscopio en las vías aéreas, al mismo tiempo que se mantiene la ventilación.
12. Uso en pacientes despiertos: se puede colocar en pacientes despiertos, en determinadas situaciones; dependiendo del estado general del paciente esta maniobra puede ser facilitada con la administración de opiáceos, benzodiazepinas, lidocaína i/v, minutos antes del procedimiento y con una anestesia tópica adecuada. Esta anestesia ha tenido éxito

en pacientes en donde la intubación se realizó con laringoscopia, también con fibrobroncoscopia fue previamente difícil o imposible.

13. Intubación traqueal a través de la ML: se puede conseguir a través de una ML convencional como guía. Como la ML se encuentra sobrepuesta sobre la laringe, es posible el pasaje de un tubo endotraqueal, el fibroscopio o una guía a través de su luz, traspasando las estructuras glóticas hasta llegar a la tráquea.
14. Medicina de emergencia (8,11): la ML no fue desarrollada para sustituir el tubo endotraqueal en las emergencias, pero en algunas circunstancias, por sus características de rapidez de acceso y facilidad de inserción, permite un control adecuado de la vía aérea.
15. Vía aérea difícil (26,27): la ML puede ser considerada como un recurso para el acceso a la vía aérea en el síndrome de Pierre Robin, la hidrocefalia, las anomalías congénitas, etcétera; sirviendo inclusive para intubar la tráquea por su intermedio. La utilización de fibroscopia óptica en casos de urgencia no siempre es posible ni viable, incluso en grandes centros. Por lo tanto, a pesar de ser la ML desarrollada para el uso de la anestesia general de rutina, tiene su lugar en situaciones críticas, en las que la vía aérea pasa de ser difícil a ser rápidamente aislada.
16. Actualmente la ML es un ítem fundamental e imprescindible en el algoritmo de vía aérea dificultosa de la Asociación Norteamericana de Anestesia (ASA).

4. MÁSCARA LARÍNGEA DE INTUBACIÓN

La máscara laríngea de intubación (MLI): Fas-trach® es un dispositivo innovador para el acceso rápido del mantenimiento de la vía aérea con opción a poder realizar una intubación traqueal por su intermedio (5,20,24).

Una vez asegurada la ventilación a través de la MLI, esta puede ser utilizada como tutor para el pasaje del tubo endotraqueal por su luz, direccionándolo hacia la laringe desde la tráquea, sin necesidad de laringoscopia y con un mínimo movimiento cervical, teniendo la ventaja que la vía aérea está dominada durante todo el procedimiento. El uso de la MLI es considerado en muchos casos como una alternativa eficaz en las maniobras convencionales para la intubación traqueal (28).

Por sus características funcionales y la facilidad de su uso es un recurso de gran valor en la solución de las maniobras para la obtención de una vía aérea segura, entre las que se destacan las siguientes situaciones:

- Cuando hay caída en la saturación de Hb durante los intentos de intubación,

- anticipada o inesperada dificultad de intubación por razones anatómicas,
- dificultad de intubación por limitación en el movimiento cervical,
- dificultad de ventilación con la máscara facial,
- a nivel de la emergencia prehospitalaria, en donde puede haber un acceso restringido del paciente o falta de un profesional capacitado para realizar la intubación traqueal,
- extubación difícil.

La MLI-Fastrach consiste en una ML montada en un tubo rígido de acero inoxidable en forma de "L" recubierta con silicona, terminada en un conector estándar de 15 mm, como se aprecia en la figura 6. Para el mejor manejo del conjunto, una empuñadura rígida fue adicionada en su parte proximal, permitiendo que la MLI sea insertada y removida con apenas una mano, constituyendo esto una facilidad importante en situaciones de difícil acceso del operador a la vía aérea. Su luz permite el pasaje de un tubo traqueal de hasta 8 mm con balón, siendo su largo suficiente para que este tubo alcance la tráquea (20,28,34).

La fase dorsal de la MLI está calibrada a intervalos de 1 cm. La forma de L del cuerpo de la máscara facilita su rápido posicionamiento en relación a la conformación anatómica de la oro e hipofaringe, con su manguito localizándose directamente sobre las estructuras laríngeas (28).

La inserción de la MLI, debido a su diseño original, se da sin contacto de los dedos del operador con la orofaringe del paciente y, una vez realizadas estas maniobras, la MLI se asegura a través de una manopla externa de acero a su cuerpo. La MLI puede ser insertada con éxito a través de una apertura interdental reducida de hasta 20 mm (28).

CARACTERÍSTICAS DE LA MLI-FASTRACH

Durante el pasaje del tubo traqueal a través de la extremidad distal de la MLI, la epiglotis puede ser

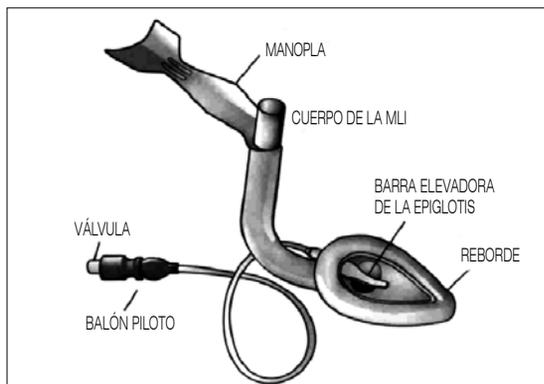


FIGURA 6. Esquema de la máscara laríngea de intubación.
MLI: Máscara laríngea de intubación.

dislocada por encima y a través de una lengüeta móvil situada en la abertura de la máscara, llamada "barra elevadora de la epiglotis". Esta lengüeta sustituye a las trabéculas existentes en la máscara laríngea convencional (28).

INDICACIONES Y USO

La MLI está indicada como una alternativa para obtener el mantenimiento de la vía aérea durante los procedimientos anestésicos de rutina o emergencia: como una guía para intubación traqueal en las intubaciones difíciles programadas o inesperadas, en situaciones en donde la intubación traqueal sea necesaria con mínimo movimiento cervical (trauma, neurocirugía, etcétera, en donde se procure minimizar las respuestas fisiopatológicas a la laringoscopia convencional, como método para establecer una vía aérea libre en pacientes inconscientes con ausencia de reflejos laríngeos y glosofaríngeos (35).

El uso de la MLI-Fastrach® es de fácil aprendizaje, inclusive por otros profesionales de la salud, no médicos. Por su intermedio se consigue un alto índice de éxito de intubación (80-98%), además de proporcionar una vía aérea garantida, aun en aquellos casos en donde no fue posible obtener la intubación. Su inserción es usualmente rápida y atraumática, con inmediato acceso a la vía aérea y a la ventilación, siendo posible su inserción incluso con el paciente despierto (debidamente preparado con anestesia tópica o sedación). Durante el pasaje del fibroscopio y/o el tubo traqueal a través de la MLI la ventilación puede ser mantenida continuamente.

CONTRAINDICACIONES

Como cualquier dispositivo supraglótico, cuando se utiliza solamente la MLI no ofrece certeza de protección de la vía aérea de una eventual regurgitación o aspiración. Por lo tanto, en principio este dispositivo está contraindicado en pacientes que no tienen ayuno, incluidos los casos en que esa información no pueda ser confirmada y en situaciones donde se sepa que hay retención de contenido gástrico (35).

Es claro que en los casos de reanimación o de emergencia en vía aérea ("no intubable, no ventilable"), el riesgo de regurgitación y aspiración debe ser cuidadosamente pesado en relación al beneficio de una inmediata obtención de la vía aérea.

De acuerdo a diferentes autores (34,35) se sospecha que la incidencia de aspiración o regurgitación del contenido gástrico con el uso de MLI es bajo, aproximadamente 2/10.000, siendo comparable a aquella asociada a pacientes ambulatorios sometidos a anestesia general con máscara facial o tubo traqueal (28,34,35).

PREPARACIÓN

Se debe escoger previamente el tamaño correcto de la MLI a utilizarse, como se muestra en la tabla 4.

TABLA 4. TAMAÑO DE MÁSCARA LARÍNGEA DE INTUBACIÓN

Tamaño MLI-Fastrach™	Paciente
3	Adulto pequeño
4	Adulto normal
5	Adulto grande

CUIDADO

El tubo rígido y la manopla de la MLI facilitan su inserción, pero pueden tornarla inadecuada como dispositivo único para casos de cirugía de cabeza y cuello, en posición lateral o con el paciente en posición decúbito ventral. La MLI como dispositivo único está también contraindicada en resonancia magnética por estar fabricada en metal; pero puede ser empleada como guía para intubación traqueal y posteriormente removida para la realización del estudio (35).

TÉCNICA DE INSERCIÓN DE LA MLI

El paciente debe estar con ventilación, oxigenación, planos anestésico y de relajación adecuados para iniciar el procedimiento de intubación a través de la MLI.

La MLI debe ser tomada por su manopla, su punta inicialmente posicionada contra la región inmediatamente posterior a los incisivos superiores, haciendo que ésta se mantenga aplanada contra el paladar duro. Con movimientos circulares desparramar el lubricante sobre el paladar, lo que facilitará el progreso de la MLI (28).

Secuencialmente deslizar la MLI hacia abajo, en un movimiento único, siempre acompañando la curvatura del tubo rígido.

La curvatura del tubo acompaña la anatomía del paladar y de la pared faríngea posterior cuando la cabeza y cuello están en posición neutra (28). Durante la progresión se debe mantener la MLI apoyada contra el paladar blando y la pared posterior de la faringe, evitando así que su punta se doble y que pueda traumatizar la epiglotis y dificultar el correcto posicionamiento del manguito. En la figura 12 se muestra la forma de inserción.

No se debe usar la empuñadura empujando para atrás como palanca durante la inserción, pues este movimiento fuerza a la MLI contra la lengua impidiendo su progresión. La misma termina cuando al final se siente una resistencia elástica. Esta es una indicación de que la MLI ya se encuentra en posición. Su terminación de 15 mm de acero inoxidable, re-

cubierta por silicona, deberá estar aproximadamente a nivel de los dientes incisivos superiores. En ese momento se debe insuflar el manguito neumático con los volúmenes recomendados en la tabla 5, sin asegurar el tubo o la manopla. El volumen inyectado debe resultar en una presión aproximada de 60 cm de H₂O o aquella suficiente para la ventilación manual con presión positiva suave y volumen corriente que no exceda los 8 ml/kg (20,22,28).

TABLA 5. VOLÚMENES MÁXIMOS RECOMENDADOS PARA LA INSUFLACIÓN DEL MANGUITO

Tamaño MLI-Fastrach™	Volumen máximo
3	20 ml
4	30 ml
5	40 ml

Si para evitar el vaciamiento u obtener una adecuada ventilación pulmonar fuese necesario utilizar un volumen mayor del recomendado en el manguito, puede estar ocurriendo una de estas dos situaciones:

- 1) Que la presión de ventilación o el volumen corriente sea excesivo.
- 2) Que la MLI-Fastrach® no esté correctamente insertada.

Posteriormente a su inserción la MLI se debe conectar a la máquina de anestesia o al respirador e iniciar la ventilación. Una vez que el paciente esté estabilizado y con ventilación adecuada (presión positiva de hasta 20 cm de H₂O, volumen corriente no mayor de 8ml/kg y capnografía normal) se pueden iniciar, con seguridad, las maniobras de inserción del tubo traqueal, a través del manguito.

En el caso de que la MLI sea utilizada únicamente para el soporte ventilatorio, o sea sin intubación traqueal posterior, ésta debe ser fijada para una mejor estabilidad. Para ello se pueden emplear dos protectores antimordida confeccionados con un pequeño rollo de gasas e interpuestos entre los dientes, lateralmente al tubo de la MLI. El conjunto de MLI y mordillo deben ser envueltos y fijados con esparadrapo.

Se debe asegurar la manopla de la MLI estabilizando el punto en donde la ventilación sea la mejor posible. Después de desparramar una pequeña cantidad de gel neutro hidrosoluble en el balón del tubo endotraqueal, pasar este suavemente por dentro del tubo de la MLI, rotando y girando el tubo varias veces para arriba y para abajo con la intención de esparcir bien el lubricante. El tubo traqueal debe estar bien lubricado para que su pasaje a través de la MLI sea suave y con mínima resistencia. Durante estas maniobras previas de lubricación no se pasará el tubo más allá de la marca de 15 cm (la señal negra que cruza la línea longitudinal

del tubo), así la punta de este no estará pasando más allá de la abertura de la máscara (28).

Intentar suavemente el avance del tubo un centímetro y medio más allá de la marca de 15 cm. La empuñadura de la MLI deberá estar firme y segura, manteniendo el conjunto estable durante esta maniobra. Si no se encuentra resistencia es una señal de que probablemente la barra elevadora de la epiglotis no salga de la MLI.

Levantando la epiglotis y permitiendo que el tubo traqueal pase sin dificultades por la tráquea, continuar y hacer que avance el tubo, usando criterios clínicos para determinar si la intubación fue realizada. El balón del tubo debe ser insuflado de acuerdo con los patrones preconizados. Confirmar además la intubación por la capnografía (et CO₂).

5. ML- PROSEAL

La ML-ProSeal® es un dispositivo desarrollado para el manejo supraglótico de la vía aérea (11-13,20,24,36).

Por sus características innovadoras ofrece nuevas perspectivas para la utilización de las máscaras laríngeas. Este nuevo modelo de ML fue concebido a efectos de adaptarse mejor a los contornos anatómicos de la hipofaringe, con su lumen situado al frente de la abertura laríngea. Dispone de dos manguitos neumáticos: uno principal, que promueve el sellamiento alrededor de la laringe, y otro posterior, que aumenta la presión de contacto de la ML-ProSeal contra las estructuras perilaríngeas, promoviendo un mejor sellado del conjunto (37,38).

Se agregó un tubo de drenaje esofágico separado, pasando lateralmente al tubo de ventilación y abriéndose en la punta del manguito, sobre el esfínter esofágico superior. La estructura de la ML-ProSeal está reforzada, terminando en un conector estándar de 15 mm.

Esta máscara está constituida de cuatro partes principales: máscara con un orificio en la punta, línea de insuflación con balón piloto, el tubo de vía aérea y el tubo de drenaje, lo cual aparece en detalle en la figura 7. Todos los componentes son fabricados con siliconas de uso médico.

Además de las ya conocidas características de la ML clásica, MLI la ML-ProSeal presenta las siguientes características:

- Un manguito neumático rediseñado con el fin de permitir un mejor sellado en relación con las ML ya existentes, para una misma presión interna.

- Un tubo de drenaje abierto a la altura del esfínter esofágico superior para permitir el drenaje gástrico y el acceso al tracto digestivo: previene la insuflación gástrica inadvertida y permite el pasaje de una sonda gástrica

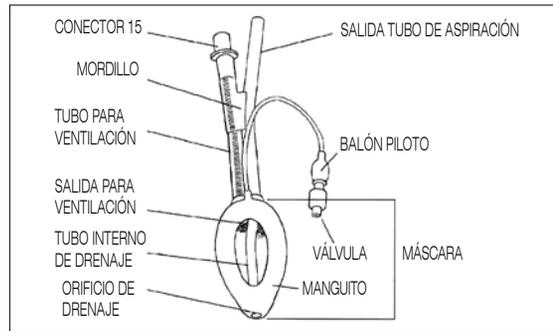


FIGURA 7. Esquema de la máscara laríngea ProSeal.

a ciegas en cualquier posición que esté el paciente.

- La disposición del tubo de vía aérea y el tubo de aspiración en paralelo reduce la posibilidad de rotación de la máscara. El nuevo diseño del manguito neumático y de los tubos flexibles constituyen un mayor seguro en relación a la estabilidad de la máscara luego de la inserción.

- Un protector antimordida, ya incorporado en el tubo de la vía aérea, reduce el peligro de obstrucción o daño del tubo.

- La adición de un pliegue para la colocación del introductor opcional para la máscara, que también se acomoda con el dedo índice o pulgar, en caso de introducción manual.

- La posición del tubo de aspiración dentro del manguito neumático previene la oclusión del tubo de vía aérea por la epiglotis, esto eliminó la necesidad de las trabéculas internas (37).

INDICACIONES

La ML-ProSeal es un dispositivo innovador para el acceso rápido y el mantenimiento de la vía aérea durante la anestesia de rutina o en emergencias en las que el paciente no está en ayunas. Está indicada en la emergencia de la vía aérea, en casos inesperados o conocidos de vía aérea difícil (37).

Este dispositivo puede ser utilizado para establecer una vía aérea inmediata en la resucitación cardiopulmonar en pacientes inconscientes con ausencia de reflejos glossofaríngeo y laríngeo (37).

CONTRAINDICACIONES

Actualmente no hay suficientes trabajos que respalden el uso de este tipo de dispositivo en pacientes que no estén en ayunas, a no ser en situaciones de emergencia de la vía aérea ("no intubable-no ventilable"). En estos casos se debe realizar un balance riesgo/beneficio de cada situación.

No intentar pasar una sonda orogástrica cuando hubiere escape de gas por el tubo de aspiración o en presencia o sospecha de patología esofágica (37).

PRESENTACIÓN

La ML-ProSeal puede ser encontrada básicamente en dos formas: solamente como ML-ProSeal® o ML-ProSeal con un kit de inserción, en donde se encuentra un introductor y un inflador especial (37).

Los cuidados iniciales, así como aquellos de esterilización para la ProSeal, son iguales que aquellos preconizados para las ML convencionales.

TÉCNICA DE INSERCIÓN

Este dispositivo puede ser colocado de dos maneras: usando un introductor propio o manualmente, empleando el pulgar e índice en forma similar a la técnica de inserción para la ML clásica (37). Cuando se usa el introductor, se coloca la punta de éste en la tira localizada en la parte posterior del manguito neumático de la máscara, luego se colocará el tubo en la lámina del introductor. (Figura 8).

Bajo visión directa se debe presionar la punta de la máscara contra el paladar, asegurando que la parte blanda esté aplanada sobre el paladar y su punta no esté doblada. Deslizar la máscara para abajo y mantener la presión contra el paladar. Si es necesario se puede aplicar una tracción anterior complementaria del maxilar, por el propio anestesiólogo o asistente, para poder facilitar el pasaje de la máscara. La progresión de la ProSeal hasta la hipofaringe debe terminar cuando se sienta una resistencia elástica. Antes de remover el introductor use la mano libre para fijar el tubo. En este punto la máscara deberá estar correctamente posicionada con su extremo presionando el esfínter esofágico superior (33,37).

La técnica de inserción manual es similar en su inserción a la ML clásica y la progresión de la introducción debe terminar cuando se sienta una resistencia elástica. Se continuará sin cambiar la posición del dispositivo, usando la mano libre para asegurar el tubo, y simultáneamente se debe retirar el dedo índice dentro de la cavidad oral del paciente. Al mismo tiempo se introducirá un poco más la máscara, estando la misma correctamente posicionada con el extremo presionando el esfínter esofágico superior (37,38).

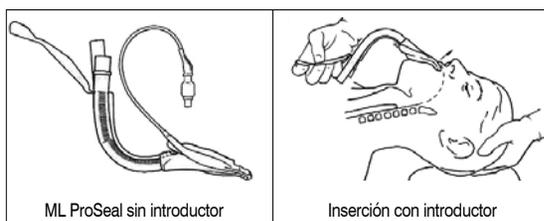


FIGURA 8. Máscara laríngea ProSeal sin y con introductor.
ML: Máscara laríngea.

Soltar la ML-ProSeal dejándola totalmente libre, inflar el manguito con una cantidad de aire suficiente para obtener una presión interna de 60 cm de H₂O.

La tabla 6 muestra el tipo de ML a usar de acuerdo a las características de los pacientes.

TABLA 6. TAMAÑO DE MÁSCARA LARÍNGEA PROSEAL Y CARACTERÍSTICAS

	3	4	5
Tipo de paciente	infantil: 30-50 kg	adulto: 50-70 kg	adulto: 70-100 kg
Volumen máximo de insuflación	20 ml	30 ml	40 ml
Diámetro del tubo de aspiración	5.5 mm (16 Fr)	5.5 mm (16 Fr)	6.0 mm (18 Fr)

No se debe pasar los límites máximos de insuflación. Si para evitar el vaciamiento u obtener una adecuada ventilación fuera necesario utilizar un volumen mayor del manguito de aquel recomendado por el fabricante, el dispositivo está mal posicionado o es pequeño.

Luego de la insuflación de la ML-ProSeal, debe ser fijada de forma convencional con esparadrapo. Al contrario de las máscaras convencionales, con ésta no es necesario el uso de un mordillo adicional, ya que la ProSeal posee una resistente barra estabilizadora que facilita mucho la fijación. Para obtener certeza de un buen posicionamiento, una leve presión hacia adentro debe ser ejercida en el tubo de vía aérea durante su fijación (37).

USO DE LA ML-PROSEAL CON VENTILACIÓN A PRESIÓN POSITIVA

A pesar de que puede ser utilizada en ventilación espontánea como las ML tradicionales, este dispositivo fue especialmente proyectado para el uso durante la ventilación con presión positiva (3,5,20).

El tubo de drenaje puede funcionar como un escape para prevenir la insuflación gástrica durante la ventilación a presión positiva. El volumen corriente no debe pasar los 8 ml cada 7 kg; si hubiera escape por el tubo de drenaje durante la ventilación a presión positiva, aun con un nivel adecuado de anestesia, la máscara puede haberse desplazado. Hay que chequear que la cinta de fijación esté bien posicionada o, si fuese necesario, hacer algún ajuste presionando el tubo para recolocar la punta de la máscara presionando al nivel del esfínter esofágico superior (39,40).

USO DEL TUBO DE DRENAJE

La primera función de este tubo es proveer un conducto libre para el tracto digestivo. Este puede drenar gases y líquidos, además de servir como guía para la

introducción de la sonda orogástrica. La sonda debe estar bien lubricada previamente y se debe introducir con mucho cuidado. Si hubiese una resistencia en la introducción, puede ser que la ML-ProSeal esté doblada o mal posicionada, en cuyo caso la máscara debe ser removida y reinsertada. No usar la fuerza (40).

I-GEL

Este es un dispositivo muy semejante a la ML en su forma, pero con algunas características que lo hacen más deseable. Contrariamente a la ML común el I-gel no tiene un manguito insuflable, su forma permite la adaptación de la vía aérea sin posibilidades de fugas y sin provocar compresión de las estructuras adyacentes, evitando de esa manera la oclusión de la vía aérea provocada por la relajación de los músculos laríngeos. Presenta un cabo rígido, suficiente para mantener la vía desobstruida, incluso en caso de mordida del tubo por parte del paciente. Además de esto presenta una vía de acceso esofágica, aislando el contacto con la vía aérea (20,41).

Lo interesante de este dispositivo es que al ser colocada en la posición correcta, el calor del cuerpo, luego de uno o dos minutos, dilata el gel (elastómero termoplástico) con la que es fabricada y se ajusta a la hipofaringe.

Se forma un sello que además de la ventilación espontánea o asistida permite la ventilación controlada (si las presiones de la boca no pasan los 20 cm de H₂O). No tiene balón de insuflación y tiene una vía lateral para insertar una sonda de aspiración de diámetro limitado.

Tiene la ventaja de que el paciente puede ser llevado a la sala de recuperación, en donde él mismo se la puede extraer. Ese es uno de los objetivos del uso de la ML, como no invade la laringe produce menos irritación y es confortable para el paciente cuando está despierto y con los reflejos de vía aérea presentes (41).

Si las primeras ML necesitaban de cierta habilidad para su inserción, estos nuevos modelos hacen que su uso sea menos complicado, ampliándose inclusive en la atención prehospitalaria de los pacientes traumatizados en que pudiera haber dificultades en establecer una vía aérea permeable. La figura 9 muestra las características de este dispositivo.

TÉCNICA DE INSERCIÓN

Se debe preoxigenar al paciente antes de insertar el I-gel y no colocar el dispositivo sobre la almohada o en el pecho del paciente; siempre se debe usar protector. No se debe usar sustancias no estériles para ayudar a la lubricación, ni colocar el lubricante



FIGURA 9. Máscara i-Gel

mucho antes de la inserción del dispositivo. No se debe aplicar excesiva fuerza en la inserción y no es necesario utilizar los dedos pulgares en la introducción del I-gel, asegurándose que el tubo de drenaje y el i-gel hayan sido adecuadamente lubricados(41,42).

Ventajas (43)

- mínimo riesgo de compresión de los tejidos,
- estabilidad luego de la inserción,
- libre de látex,
- uso único,
- reduce el riesgo de aspiración,
- elimina la necesidad de un inflador,
- crea un sello superior anatómico espejado a las estructuras de la faringe y laringe,
- más fácil y rápido de colocar,
- simple y eficaz alternativa de los dispositivos tradicionales de vía aérea supraglótica.

TUBO LARÍNGEO

El tubo laríngeo (TL) es un tubo de silicona introducido recientemente en el mercado y consiste en un tubo de un lumen y en el extremo distal tiene dos balones de baja presión y dos salidas de aire entre los mismos (se muestra en la figura 10). Fue introducido en el mercado europeo en 1999 y aprobado en 2003 por la FDA. Recientemente se patentó un nuevo TL que presenta un tubo de doble luz donde se le adicionó un canal para aspiración (12,13).

Este TL fue desarrollado para la vía aérea. Tiene un ángulo de 180° y un diámetro de 1.5 mm, dos balones de baja presión y dos salidas ovales, que es por donde se ventila. El balón distal esofágico protege de una posible regurgitación y aísla la vía aérea. El balón proximal cierra la cavidad nasal y oral. Ambos son insuflados en forma secuencial a través de una vía única con una presión de 60 cm de H₂O, usando un manómetro o jeringa.

Luego de que el tubo queda posicionado el balón proximal se sitúa encima de la lengua y el distal en el esófago; durante la ventilación el aire pasa por los agujeros laterales para la hipofaringe y a través de

la epiglotis para la tráquea, ya que el esófago, nariz y boca están aislados por los balones.

Para su comercialización están fabricados en seis tamaños que van del 0 al 5.

APLICACIÓN

La técnica recomendada es asegurar el TL como si fuera un lápiz, por la marca negra, introduciéndolo a ciegas, presionando ligeramente la curvatura cóncava contra el paladar y deslizando suavemente contra el paladar duro hasta la hipofaringe. La marca negra debe estar situada a la altura de los dientes (20,27,44,45).

El balón debe ser insuflado con una jeringa de aproximadamente 80 cm de H₂O y, debido a un mecanismo especialmente diseñado, el extremo proximal o faríngeo del tubo es insuflado. Una vez que la parte proximal esté perfectamente adaptada a la anatomía del paciente, el balón distal es automáticamente insuflado, ajustando la presión entre 60-70 cm de H₂O. Cada tamaño de TL se correlaciona con un volumen de insuflación como se muestra en la tabla 7.

TABLA 7. CORRELACIÓN DEL TUBO LARÍNGEO Y VOLUMEN DE INSUFLACIÓN

Tamaño	Volumen (ml)
0	15
1	40
2	80
3	120
4	130
5	150

Después de la introducción del TL debe chequearse la expansión torácica y la ventilación pulmonar. Si la misma no fuese adecuada se debe reposicionar el TL, introduciéndolo o retirándolo poco, hasta que no exista dudas sobre su posicionamiento. El error más común es que cuando se insufla el tubo, la tendencia es que se salga un poco debido al desplazamiento de aire del propio balón. Por eso se recomienda que el tubo debe ser asegurado al mismo tiempo que se insufla el balón.

USOS E INDICACIONES

Varios estudios (45) han probado que el TL es eficaz en la ventilación mecánica. La gran ventaja de este dispositivo es su fácil aplicación, requiriendo apenas una pequeña apertura bucal y manteniendo posteriormente una ventilación mecánica con parámetros estándar.

Algunos autores (44) compararon la eficacia de esta nueva versión de TL con la ML. Se observó que los pacientes en ventilación espontánea mantenían los mismos parámetros ventilatorios, en tanto que existen trabajos informando casos de hipoventilación con TL, debido a obstrucción de los agujeros de ventilación por



FIGURA 10. Tubo laríngeo y relación con la vía aérea.

la epiglotis. Este tipo de obstrucción generalmente se sortea mejor con la ventilación mecánica.

Debido a la fácil aplicación del TL es posible usarlo en la resucitación cardiopulmonar. Su eficacia fue comprobada por personas inexpertas, que consiguieron una buena ventilación, apenas con una explicación oral de su aplicación.

VENTAJAS

La característica más importante de este aparato es su fácil aplicación, precisando apenas una pequeña apertura bucal, con la cabeza del paciente en posición normal con una ligera extensión.

Los balones aseguran protección, demostrándose que con una presión de 30 cm de H₂O, el 50% de los TL colocados no tienen fuga de aire. La aparición de trauma laríngeo o esofágico con la colocación de este dispositivo es mínima, aunque existen algunos casos de dolor en hipofaringe después de su aplicación. (41)

DESVENTAJAS

Una de las desventajas era la imposibilidad de aspirar el contenido gástrico, hasta que aparecieron los tubos con doble luz.

El inflado con gran cantidad de aire puede lesionar la mucosa.

En una cirugía de larga duración y con uso de protóxido se sabe que el mismo puede migrar dentro del balón, aumentando la presión, por ello se recomienda monitorizar la presión de insuflación, manteniendo siempre el balón con una presión no superior a 60 cm de H₂O.

Se establece como contraindicación absoluta el uso en pacientes con lesión esofágica por cáusticos.

Últimamente se desarrolló el tubo laríngeo con aspiración. Esta modalidad previene el reflujo gastroesofágico, estando este nuevo dispositivo disponible en tres tamaños (45). ▀

BIBLIOGRAFÍA

1. Ríos García E, Reyes Cerdeño JL. Valor predictivo de las evaluaciones de la vía aérea difícil. *Trauma* 2005;8(3):63-70.
2. Amaral, C. Unidade de Cuidados Intermédios de Medicina do Hospital Pedro Hispano Matosinhos. Word Wide web 2003, <http://www.tracheo.no.sapo.pt/tracheo/componentes.htm> Fecha de acceso: abril 2010.
3. Rosenblatt WH, Sukhupregarn S. Airway management. In Barash PG. *Clinical Anesthesia*. 6th ed. Philadelphia, Lippincott, William&Wilkins 2009. p751-92.
4. Knobel E. *Conduitas no paciente grave*. 2ª ed, Sao Paulo. Atheneu. 1999.
5. Stone D, Gal T. Control de la vía aérea In Miller R. *Anestesia* 4ª ed. Madrid, Harcourt Bracé, 1998. p. 1378-402.
6. Gaviria Rivera E, Cardona CF. Evaluación de la Vía Aérea. *Colombia Anaesthesia Deorum Ars* 2000;2:9-17.
7. Practice Guidelines for management of Difficult airway. An update report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Management of the Difficult Airway. *Anesthesiology* 2003; 98(5):1269-77.
8. Frova G, Sorbello M. Algorithms for difficult airway management : a review. *Minerva Anesthesiol* 2009;75(4):201-9.
9. Benumof JL. Management of the difficult adult airway with special emphasis on awake tracheal intubation. *Anesthesiology* 1991; 75(6):1087-110.
10. Brimacombe J. A proposed classification system for extraglottic airway device. *Anesthesiology* 2004;101(2):559.
11. Jiménez Moral G, Ayuso Baptista C, Garijo Pérez A, Navarrete Espejo M, Requena López A, Baptista García F. Alternativas a la intubación orotraqueal ante una vía aérea difícil. *Emergencias* 2003;15:104-12.
12. Charco Mora P, Madrid Rondón V, Martínez Pons V. Estrategias de manejo de la vía aérea difícil. Algoritmo de actuación. www.grupoaran.com/sedar2005/cursos_talleres/taller227Tema%203.%20Algoritmo%20de%20la%20VA..pdf Fecha de acceso 8 de mayo del 2010.
13. Mesa A. *Manual Clínico de la Vía Aérea*. 1ª ed. México. Nueva Editorial Interamericana. 1999.
14. Higgins LF. Vía aérea de doble luz esófago traqueal o combitubo. www.anestesia.com.mx/combi.html Fecha de acceso . Abril 2010.
15. Urtubia RM, Medina J. The Combitube should be redesigned for anaesthetic use. *Anaesthesia* 2001;56(3):275.

La gama más completa
para el bloqueo de plexos y
nervios periféricos.

VYCON

VYCON URUGUAY S.A.
Constituyente 1467 esc. 1908/1909
Tel.: (598-2) 400 52 25 Fax: (598-2) 400 59 93
vygonur@adinet.com.uy - www.vygon.com

LOCOPLEX



SILVERSTIM



PLEXYGON

TECHNIPLEX:



16. Urtubia R, Aguila C, Cumsille M. Combitube : A study for Proper use. *Anesth Analg* 2000; 90(4):958-62.
17. Gaitini LA, Vaida SJ, Mostafa S, Yanovski B, Croitoru M, Capdeville MD et al. The Combitube in elective surgery. A report of 200 cases. *Anesthesiology* 2001;94(1):79-82.
18. Bakker EJ, Valkenburg M, Galvin EM. Pilot study of the air-Q intubating laryngeal airway in clinical use. *Anesth Intensive Care* 2010; 38(2): 346-8.
19. Yang D, Deng XM, Tong SY, Luo MP, Xu KL, Wei YK. Fiberoptic intubation through Cookgas Intubating laryngeal airway in two children. *Anaesthesia*. 2009;64(10):1148-9.
20. Barrios J, Mesa A. Manual clínico da via aérea. Sao Paulo. Artes Medicas. 2004.
21. Jagannathan N, Roth AG, Sohn LE, Pak TY, Amin S, Suresh S. The new air-Q intubating laryngeal airway for tracheal intubation in children with anticipated difficult airway : a cases series. *Pediatr Anaesth* 2009; 19(6):618-22.
22. Baraldi Melhado V. A Máscara Laríngea e a Vía Aérea. www.prachohospitalar.com.br/practica%2037/paginas%2037/paginas/materia%2009-37.html. Fecha de acceso: abril 2010.
23. Brain AIJ. The laryngeal mask-a new concept in airway management. *Br J Anaesth* 1983; 55(8):81-5.
24. Máscara Laríngea (2001) Texto disponível na Internet: <http://www.medtech.com.br> Máscara Laríngea. Manual de Instruções. www.medtech.com.br/lma/Arquivos_ML_pdf/Manual_ML_NovaMasc_espanhol.pdf. Fecha de acceso 3 de mayo 2010.
25. Torres MLA, Mathias RS. Aparelho de Anesthesia : Componentes e Normas Técnicas. In Ortenzi AV, Tardelli MA. *Anestesiologia SAESP* 5ª ed. Atheneu, Sao Paulo. 2001. p.99-136.
26. Morgan GE Jr. Vía aérea. In Mikhail MS. *Anestesiología Clínica*. 2ª ed. Río de Janeiro. Revinter. 2003. p.48-70.
27. Air-Q. www.cookgas.com/Intubating Laryngeal Airway. Fecha de acceso: abril 2010.
28. Mascarilla Laríngea (LMA) y Fastrach. www.e-mergencia.com/foro/showthread.php?t=15945&page=4. Fecha de acceso : abril 2010.
29. Barreto S, Terzi R. II Consenso Brasileiro de Ventilação mecânica. *J Pneumol* 2000; 26(Supl 2):3-68.
30. Guzmán Becerra MF. Medicina Respiratoria en Terapia Intensiva. In David M. *Ventilação Mecânica*. 1ª ed. Río de Janeiro. Revinter 2001. p. 373-87.
31. Disciplinas (2001). Texto disponível na Internet: http://www.numere.com.br/fisioterapia_shtml Disciplinas. www.neumologia-pediatria.cl/pdf/20083Suplemento/20083Suplemento.pdf Fecha de acceso : 20 de abril 2010
32. Ruiz Neto PP. Transporte de Gases e Controle de vía aérea. In Manica J. *Anestesiologia Principios e Técnicas*. 2ª ed. Porto Alegre. Artes Medicas. 1997. p.62-79.
33. Vielma de Lizarraga G. Dispositivos supraglóticos y ventilación mecánica en el niño. *Rev Mex Anestesiol* 2008; 31(1) :525-8.
34. Massó E. Los retos del futuro de la vía aérea en anestesiología. Editorial. *Rev Esp Anestesiol Reanim* 2007;54(3):137-9.
35. Chang CH, Bai SJ, Kim MK, Nam SB. The usefulness of the laryngeal mask airway Fastrach for laryngeal surgery. *Eur J Anaesthesiol* 2010; 27(1): 20-3.
36. Cook TM, Lee G, Nolan JP. The ProSeal laryngeal mask airway: a review of the literature. *Can J Anaesth* 2005; 52(7):739-60.
37. Cook T. Optimizing insertion of the ProSeal laryngeal mask airway. *Can J Anaesth* 2005; 52(8): 885-6.
38. Brimacombe JR, Wenzel V, Keller C. The proSeal laryngeal mask airway in prone patients: a retrospective audit of 245 patients. *Anaesth Intensive Care* 2007; 35(2):222-5.
39. Brimacombe J, Keller C. Solutions to the nasogastric tube-ProSeal LMA conundrum. *Anesthesiology* 2006;104(3): 620.
40. Brimacombe J, Keller C. The ProSeal laryngeal mask airway. *Anesthesiol Clin North AM*, 2002; 20(4) : 871-91.
41. Asai T, Liu EH. The i-gel, a new supraglottic airway. *Masui* 2010;59(6): 794-7.
42. Beylacq L, Bordes M, Semjen F, Cros AM. The I-gel, a single-use supraglottic airway device with a non-inflatable cuff and an esophageal vent: an observational study in children. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2009; 53(3):376-9.
43. Janakiraman C, Chetan DB, Wilkes AR, Stacey MR, Goodwin N. A randomized cross-over trial comparing the i-gel supraglottic airway and classic laryngeal mask airway. *Anaesthesia* 2009;64(4) :674-8.
44. Gaitini LA, Vaida SJ, Somri M, Yanovski B, Ben-David B, Hagberg CA. A randomized controlled trial comparing the ProSeal Laryngeal Airway with Laryngeal Tube Suction in Mechanically ventilated patients. *Anesthesiology* 2004; 101(2):316-20.
45. Gaitini L, Madrid V, Capdevila M, Arino JJ. El tubo laríngeo. *Rev Esp Anestesiol Reanim* 2008; 55(4):232-41.

Normas de publicación de la revista Anestesia Analgesia Reanimación

OBJETIVO Y POLÍTICA

La revista Anestesia Analgesia Reanimación es la publicación oficial de la Sociedad Uruguaya de Anestesiología.

Sus contenidos son: Editorial, Artículos Originales, Casos Clínicos, Revisiones, Artículos Especiales, Cartas, Misceláneas.

Todos los trabajos presentados para su posible publicación serán enviados al análisis de dos árbitros independientes y anónimos.

Esta revista está dirigida a anesthesiólogos, médicos de cuidado intensivo, cirujanos y otros colegas de distintas especialidades.

46

FORMA Y PREPARACIÓN DE LOS MANUSCRITOS

1. El trabajo debe ser enviado al Consejo Editorial de la revista, Sociedad de Anestesiología del Uruguay: Luis Alberto de Herrera 1483, CP 11600, Montevideo-Uruguay

2. Se debe incluir en una hoja aparte una carta firmada por todos los autores del estudio con la intención de publicar el mismo y garantizando no haber sido publicado previamente.

3. En caso de que se apruebe el trabajo, el mismo se considerará propiedad de la Sociedad de Anestesiología del Uruguay y no puede ser presentado en otra publicación sin permiso. Los artículos ya publicados en otra revista no serán aceptados.

4. El artículo será escrito en español a doble espacio, un original y 2 copias en letra tipo Times New Roman, tamaño 10, con un margen izquierdo no menor a 4 cm. Será enviado con una copia en CD.

5. Todos los artículos, una vez presentados en la Sociedad de Anestesiología son enviados al Consejo Editorial, que evalúa sus contenidos y presentación. Cuando se acepta (y pueden hacerse correcciones menores) se envía a dos árbitros del Comité Científico (estable o elegidos

de acuerdo al tema) y cada uno de ellos, en forma independiente, debe tomar una de las siguientes decisiones:

- a. Aprobado sin modificaciones.
 - b. Aceptado con correcciones, pero que no modifican el estilo del autor.
 - c. Rechazado (en ese caso se devuelve el trabajo y CD al autor).
6. En todos los casos se envía comentarios a los autores.
7. El estudio puede ser rechazado si el autor no cumple con las Normas de Publicación.

PRESENTACIÓN DE UN ARTÍCULO ORIGINAL

El texto se debe dividir en capítulos y cada uno de ellos debe comenzar en hoja aparte.

Primera página:

Título del Trabajo, Subtítulo.

Nombre de cada autor.

Lugar donde se realizó el trabajo.

Nombre, dirección, e-mail del autor responsable del estudio.

En pie de página con un asterisco el cargo de cada autor.

Si existe alguna subvención para el estudio se debe mencionar al pie de página.

Segunda página:

Resumen en español con un máximo de 250 palabras, con Introducción, Material y Métodos, Resultados y Conclusiones. Palabras clave en español.

Tercera página: Summary in english and key words.

Las secciones que contiene la revista son: Introducción, Material y Métodos, Ética, Estadística, Resultados, Discusión, Conclusiones.

Bibliografía: Se debe comenzar en una hoja

aparte. El estudio debe tener solo las referencias consultadas, que deben ser numeradas en el orden de aparición en el texto.

a. Revistas: Apellido del autor (es), Inicial (es) del nombre. Título del trabajo. Nombre de la Revista (abreviada de acuerdo al Index Medicus), año de publicación; número del volumen; número de la primera y última página.

b. Libros y monografías: Apellido del autor (es), Inicial (es) del nombre, título, subtítulo, número de volumen, edición, ciudad de publicación, editorial, año.

c. Capítulos o parte de un libro: Apellido del autor(es), Inicial(es) del nombre. Título. Edición (si es la primera no registrarla), lugar de publicación, editor, año. Se debe colocar p. antes de la página inicial y anotar la página final. El nombre inicial es del autor del capítulo, luego el título y la referencia completa al libro, precedida del término latino "In".

d. Autor corporativo: es la organización responsable del estudio. Se debe mencionar en el idioma original en las referencias. Se menciona la revista, año, volumen y páginas.

e. Congresos, Jornadas, Reuniones: Autor(es) del estudio. Título. En: título del Congreso (número), lugar de realización (publicación), sociedad responsable de su organización, editorial; año, página inicial (previo una p.) y página final.

f. Artículo en formato electrónico: Autor. Título. Nombre abreviado de la revista (tipo de soporte electrónico), año (fecha de acceso): volumen (número): páginas o indicación de extensión. Disponible en URL.

g. Sitio web (www): si no está publicado y el acceso se hace solo a través del sitio: Autor (es). Título (tipo de recurso). Año (número de pantallas o páginas). Obtenido de: URL. Fecha de acceso.

h. Archivo informático: Autor (es). Título (tipo de soporte). Versión. Lugar: Editorial; año.

TABLAS

Deben hacerse en hoja aparte, cada una por separado, numeradas consecutivamente (en el orden de citación en el texto) con números arábigos y título breve. Cada columna debe llevar un encabezamiento corto. Las notas explicativas irán al pie de página, lo mismo que la explicación de las abreviaturas no conocidas. Se deben identificar las medidas estadísticas, como desvío estándar, media, etcétera.

ILUSTRACIONES

Deben ser nítidas, no mayores de 20 por 25 cm. Numeradas por orden de aparición en el texto, con números arábigos al pie de la ilustración.

Las fotografías de las personas no deben ser identificadas, a menos que el autor del trabajo tenga un consentimiento expreso firmado por el paciente.

En caso de ilustraciones a color, el autor se hará cargo de los gastos, a menos que la producción editorial de la revista considere imprescindible su inclusión y pueda financiarlo.

ABREVIATURAS

No se pueden usar abreviaturas ni en el título ni en el resumen. Todas deben ser las reconocidas por el Sistema Internacional de Pesos y Medidas. Cuando haya un número importante de abreviaturas no reconocidas debe presentarse una hoja aparte como Glosario con el significado de las mismas.

Si se usa por primera vez una abreviatura (no las de unidades estándar) se debe mencionar primero la palabra entera y luego, entre paréntesis, la abreviatura.

CONSIDERACIONES ÉTICAS

Se debe evitar el uso del nombre del paciente, iniciales, lugar del trabajo, números de socio. Los pacientes no pueden ser identificados, a menos que se tenga un consentimiento escrito y firmado por el mismo, que se debe adjuntar con la presentación del trabajo. Los autores deben mencionar que actuaron bajo las Normas Éticas del Comité Hospitalario o del centro donde se realizó el trabajo o que han seguido la Declaración de Helsinki en su versión revisada de 1983.

Las experiencias en animales deben seguir las Normas de Investigación del Instituto Nacional de Investigación o cualquier ley nacional acerca de la protección de animales (que debe ser mencionada específicamente).

CASO CLÍNICO

Las descripciones de informes de casos deben seguir las siguientes reglas: Resumen (palabras clave), Introducción, Descripción del Caso (s), Discusión y Conclusiones; que deben ser cortas y concisas. No deben figurar más de seis autores, con

un máximo de seis hojas y un total de seis ilustraciones o tablas.

REVISIONES

Deben ser bien descritas en la sección Material y Métodos la forma de búsqueda, selección y obtención de los datos. Estos métodos deben ser también mencionados en el resumen. Palabras clave. La extensión máxima no debe ser mayor a 20 páginas, con no más de 15 ilustraciones o tablas en total.

Las secciones y bibliografía son similares que para un artículo original.

CARTAS AL CONSEJO EDITORIAL

Se aceptarán comentarios cortos y constructivos, con una extensión máxima de dos hojas, cinco referencias y palabras clave incluidas.

REUNIONES CIENTÍFICAS COMENTADAS

Como en los temas previos, con palabras clave,

referencias (no más de 7), y una extensión no mayor a cuatro hojas.

ARTÍCULOS ESPECIALES

Estos artículos deberán estar relacionados con la especialidad, pero no se incluyen dentro de los ítems anteriores. Para publicarlos deben tener palabras clave.

MISCELÁNEAS

Son aquellas que no se incluyen en ninguna definición previa, pero tienen interés para la especialidad.

ACLARACIÓN

El Consejo Editorial de la revista Anestesia Analgesia Reanimación no acepta ninguna responsabilidad respecto a los puntos de vista y afirmaciones mantenidas por los autores de los trabajos. ▶



Calendario CIENTIFICO

39º CONGRESO ARGENTINO DE ANESTESIOLOGÍA

22 al 25 de setiembre 2010 | Iguazú, Sheraton Hotel Iguazú | www.anestesiaiguazu2010.com.ar

VIII SIMPOSIO DE ANESTESIA REGIONAL Y MEDICINA DEL DOLOR

30 de setiembre al 2 de octubre 2010 | Hotel W. Santiago, Chile | www.anestesiologia.cl

CONGRESO BOLIVIANO DE ANESTESIOLOGÍA

6 al 8 de octubre 2010 | www.anestbol.org | www.sbard.org.bo

XXXVIII CONGRESO CHILENO DE ANESTESIOLOGÍA

8 al 10 de octubre | Puerto Varas, Chile | www.sachile.com

XXXIII CONGRESO INTERNACIONAL DE ANESTESIOLOGÍA

28 al 30 de octubre | Lima Swisshotel, Lima | www.spaarperu.com

XX CONGRESO VENEZOLANO DE ANESTESIOLOGÍA

8 al 12 de noviembre | Maracaibo | www.sva.org.ve

CONGRESO FASA 2010

12 al 14 de noviembre | Bogotá-Colombia | www.sca.org.co

57º CONGRESO BRASILEIRO DE ANESTESIOLOGÍA

22 al 24 de noviembre | Porto Alegre-RS | www.sba.com.br | www.sargs.org.br

