

PREVENCIÓN DE ASPIRACIÓN PULMONAR EN PACIENTES QUE REQUIEREN MANEJO DE LA VÍA AÉREA: GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA BASADA EN LA EVIDENCIA

*Viviana P. Castillo Rosado**, *José Francisco Valero Bernal***, *José Ricardo Navarro Vargas****, *David Alberto Rincón Valenzuela*****, *Wilson de Jesús Valencia******, *Juan Sebastián Castillo*****¹*

RESUMEN: *Introducción:* La aspiración pulmonar es una complicación temida por todo aquel profesional que se enfrenta a la vía aérea de los pacientes, como ocurre en la práctica diaria del anestesiólogo. Este evento; trae grandes consecuencias al sistema de salud, porque genera patologías de alto costo y muerte. Se ha cuantificado que su incidencia varía de 1: 2000 a 1:3000 personas que reciben anestesia general y es la causa de fatalidad en esta área entre 10 a 30% de los casos. Es por este motivo, que el grupo de anestesiólogos de la Universidad Nacional decide realizar una guía de práctica clínica basada en la evidencia, para prevenir este catastrófico suceso. *Objetivo:* Socializar las recomendaciones clínicas de la guía de práctica clínica (GPC) sobre manejo de pacientes con riesgo de aspiración pulmonar que se ejecuto por el grupo de anestesiólogos de la Universidad Nacional de Colombia, como parte del proyecto de guías de práctica clínica del Hospital Universitario, Universidad Nacional de Colombia; puesto que la promoción y la implementación de estas recomendaciones es uno de los propósitos fundamentales de este tipo de trabajos. *Métodos:* El desarrollo de esta Guía de Práctica Clínica sigue la metodología “del grupo de métodos en Guías de práctica clínica” del Instituto de Investigaciones Clínicas, de la facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Colombia. Se conformo un grupo de expertos en el tema y un equipo de asesores metodológico. Se escogió el tema y se elaboraron 11 preguntas generales y varias específicas. Se identificaron los desenlaces preferidos y se realizo la búsqueda de la literatura a través de la estrategia PICO, se escogieron los estudios y se evaluó la calidad de estos, mediante plantillas. Se contestaron las preguntas, se elaboraron las recomendaciones y se estableció el grado de evidencia de cada una de ellas. *Resultados:* En total se construyeron 20 recomendaciones: 2 sobre factores de riesgo, 1 sobre valoración diagnóstica, 17 sobre manejo de pacientes con riesgo de aspiración pulmonar, en este tópico se abordaron distintos temas como: indicación y técnica para manejo de la vía aérea, bloqueadores neuromusculares, inducción de secuencia rápida, otras medidas farmacológicas, presión cricoidea etc. *Conclusiones:* Hay evidencia fuerte que acredita la recomendación de ayuno preoperatorio por parte del ASA y para apoyar el uso

¹ *Residente de III año de Anestesiología y Reanimación Universidad Nacional de Colombia.

**Profesor Asociado de Anestesiología y Reanimación Universidad Nacional de Colombia.

***Profesor Asociado de Anestesiología y Reanimación Universidad Nacional de Colombia.

****Docente Ocasional de Anestesiología y Reanimación Universidad Nacional de Colombia.

***** Docente de cátedra, Departamento de Anestesiología y Reanimación Universidad del Valle.

*****Asesor, Instituto de Investigaciones Clínicas, Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Colombia.

de succinilcolina como primera elección en inducción de secuencia rápida y de rocuronio como segunda elección en este tipo de inducción. Así mismo hay estudios que respaldan el uso de pretratamiento para evitar efectos secundarios de la succinilcolina y de la utilización como hipnóticos en intubación de tiopental, metohexital y propofol. También hay evidencia de buena calidad para no recomendar la presión cricoidea.

Palabras clave: *aspiración pulmonar, estomago lleno, manejo de la vía aérea, recomendaciones basadas en la evidencia, guía de práctica clínica.*

INTRODUCCIÓN

La aspiración pulmonar (AP) es una complicación relacionada, pero no exclusiva, de la anestesia. También se puede presentar en urgencias o emergencias con pacientes críticamente enfermos y en general en paciente con indicación para soporte respiratorio invasivo (1). La AP puede producir neumonitis por aspiración y causar entre 10 y 30% de todas las muertes relacionadas con la anestesia (2). El análisis de grandes bases de datos, ha permitido estimar la incidencia de aspiración pulmonar entre 1:2000 y 1:3000 pacientes que reciben anestesia general (3).

La aspiración pulmonar de contenido gástrico regurgitado durante anestesia es una complicación reportada desde los inicios de su aplicación clínica. Su incidencia y mortalidad ha disminuido con el paso del tiempo gracias a la introducción del uso de tubo traqueal, del neumotaponador, y de la inducción de secuencia rápida, y el uso desde los años 60 de la compresión de cricoides o maniobra de Sellick (actualmente no apoyada por la evidencia, ver más adelante). Los reportes de los últimos 30 años establecen una incidencia aproximada de 1: 7.000 a 1: 10.000, con una mortalidad que va desde 1: 45.000 hasta 1: 70.000 en los casos presentados. Las cifras varían entre diferentes grupos de población siendo mucho más altas en cirugías de urgencia y obstétrica, y en pacientes con ciertos factores de riesgo cuya influencia no ha sido bien cuantificada. La mortalidad secundaria a broncoaspiración es notoriamente más alta en pacientes en malas condiciones y muy rara en pacientes clasificados ASA I y II (4).

Debido a esto, la aspiración pulmonar se ha establecido como un tema difícil de abarcar, por su baja incidencia. Sin embargo, su letalidad e implicaciones en morbilidad, calidad de vida y costos asumidos por el SGSSS en Colombia, justifican su estudio y el desarrollo de esta Guía, incluso en algunas situaciones con niveles de evidencia sub-óptimos. La ausencia de evidencia analizada de manera crítica, ha llevado a una gran variabilidad en la práctica clínica en cuanto a la prevención y al tratamiento de esta condición, especialmente con la incorporación de recomendaciones basadas en recomendaciones de expertos y en degeneración de los conceptos clínicos. La Guía de Práctica Clínica constituye un conjunto de recomendaciones desarrolladas sistemáticamente para asistir a los profesionales de la salud y a los pacientes en la toma de decisiones respecto al cuidado de la salud más apropiado, en circunstancias clínicas específicas (4). Mediante este tipo de trabajo se hizo el estudio del tema y se generó un cuerpo de recomendaciones basadas en la mejor evidencia disponible. En este artículo se presentan dichas recomendaciones sin incorporar otros procesos realizados como el análisis de costo-efectividad, la perspectiva de los pacientes y las consideraciones de Política – contexto normativo que se encuentran en el texto completo de la Guía(1).

Los resultados aquí mostrados son parte del proyecto guías del Hospital Universitario, Universidad Nacional de Colombia y cuentan con la autorización y apoyo de sus autores para ser transmitido como parte del proceso de implementación de esta guía.

METODOLOGIA.

El desarrollo de esta Guía de Práctica Clínica sigue la metodología “del grupo de métodos en Guías de práctica clínica” de la Universidad Nacional de Colombia. Un mayor detalle sobre los métodos empleados puede ser consultado en los materiales de referencia y artículos publicados por el grupo.

Inicialmente se conformó el grupo temático, del cual hacían parte personas con experiencia e interés en el tema, profesores y estudiante de postgrado de Anestesiología. Este equipo fue liderado por el doctor Francisco Valero. Así mismo el Instituto de Investigaciones Clínicas de la Universidad Nacional de Colombia apoyo el proyecto con un equipo de asesores metodológico con experiencia en el desarrollo y elaboración de GPC, completándose de esta forma el grupo desarrollador de la guía. Luego se convino la selección del tema, teniéndose en cuenta: carga de enfermedad, contexto y necesidad del sector salud de información sobre este, además, efectos sociales, posibilidad de promoción y prevención, variación en la práctica clínica, entre otros. Por todo esto se hizo la escogencia de la prevención de aspiración pulmonar en pacientes que requieren manejo de la vía aérea como tema a estudio (1).

Después de esto, se desarrollaron las preguntas, las cuales finalmente fueron 11 y contenían los aspectos más relevantes del tema. Posteriormente se inició el proceso de priorización de preguntas para lo cual se asignó a cada pregunta una puntuación de 1 a 5 de acuerdo a su relevancia, evidencia, factibilidad y contexto. Para la formulación de las preguntas se utilizó la estrategia PICO la cual permite elaborar la pregunta clínica de manera que sea abordable y facilite la búsqueda electrónica de la literatura, además de garantizar la obtención de artículos relevantes en la generación de recomendaciones. (P: la población objeto de estudio de la Guía, las I: intervenciones, los C: comparadores y los O: desenlaces) (1).

En seguida se procedió a llenar un formato de formulación y extracción de preguntas, al principio se formularon una serie de preguntas genéricas en cuanto a factores de riesgo, diagnóstico, tratamiento y pronóstico y ulteriormente una serie de preguntas específicas, de cuyas posibles respuestas se estableció la factibilidad y volumen de evidencia.

Las preguntas seleccionadas fueron las siguientes: (Ver tabla N ° 1).

Basados en la experiencia de los expertos temáticos se identificó un grupo de desenlaces relevantes para las preguntas aprobadas. De estos desenlaces identificados se construyeron unas tablas de ponderación de la importancia del desenlace por parte de los expertos temáticos y los pacientes. La calificación de pertinencia se realizo en una escala Likert 1 a 9. Sólo se consideraron en la construcción de la búsqueda los desenlaces que los grupos calificaron sobre 7, sin embargo no en todas las estructuras de búsquedas se usaron dado su carácter restrictivo. Se procuró dar prioridad en la extracción de información y la generación de tabla de evidencia relacionada con desenlaces calificados sobre 7 por expertos y pacientes (1).

Factores de riesgo

1. ¿Cuáles son los factores de riesgo para aspiración pulmonar?
2. ¿Cuál es el papel del ayuno preoperatorio en la prevención del riesgo?

Diagnóstico

3. ¿Qué métodos clínicos y paraclínicos están disponibles para cuantificar el riesgo de aspiración pulmonar y cuáles son sus características operativas?

Tratamiento

4. ¿Cuál es la efectividad de la intubación traqueal para prevenir el riesgo de aspiración pulmonar?
5. En pacientes con riesgo de aspiración pulmonar que requieran manejo de la vía aérea, ¿Cuál es la técnica más efectiva para asegurar la vía aérea?
6. ¿Cuál es la efectividad de la técnica de intubación con paciente despierto comparada con la inducción anestésica convencional?
7. Si se elige la técnica con inducción anestésica ¿Cuál es la efectividad del uso de bloqueadores neuromusculares (BNM) en términos de las condiciones de intubación en pacientes con riesgo de aspiración pulmonar?
8. ¿Cuál debe ser el BNM de elección para mejorar la efectividad de la intubación cuando se usa una técnica de inducción con secuencia rápida?
9. ¿Cuál es la combinación ideal de medicamentos que garanticen una mayor efectividad para la inducción anestésica en paciente con riesgo de aspiración pulmonar?
10. ¿Cuál es la efectividad de la presión cricoidea durante la intubación traqueal para prevenir el riesgo de aspiración pulmonar en pacientes que requieren manejo de la vía aérea?
11. ¿Cuál es la efectividad del manejo de la profilaxis acida para disminuir el riesgo de aspiración pulmonar en pacientes que requieren intubación traqueal?

Tabla N°1. Preguntas seleccionadas para la Guía de Práctica Clínica: Prevención de aspiración pulmonar en pacientes que requieren manejo de la vía aérea. Modificado de (1).

Para evaluar la calidad de la evidencia científica (nivel de evidencia y calidad del estudio) se emplearon las plantillas que SIGN (Scottish intercollegiate guidelines network) tiene disponibles en el sitio www.sign.ac.uk, de acuerdo a cada tipo de estudio (Ver Tabla N° 2). Esta valoración de la calidad de la evidencia científica fue posteriormente utilizada en la graduación de la fuerza de las recomendaciones (1).

Niveles de evidencia científica	
1++	Meta análisis de alta calidad, revisiones sistemáticas de ensayos clínicos o ensayos clínicos de alta calidad con muy poco riesgo de sesgo.
1+	Meta análisis bien realizados, revisiones sistemáticas de ensayos clínicos o ensayos clínicos bien realizados con poco riesgo de sesgos.
1-	Meta análisis, revisiones sistemáticas de ensayos clínicos o ensayos clínicos con alto riesgo de sesgos.
2++	Revisiones sistemáticas de alta calidad de estudios de cohortes o de casos y controles. Estudios de cohortes o de casos y controles con riesgo muy bajo de sesgo y con alta probabilidad de establecer una relación causal.
2+	Estudios de cohortes o de casos y controles bien realizados con bajo riesgo de sesgo y con una moderada probabilidad de establecer una relación causal.
2-	Estudios de cohortes o de casos y controles con alto riesgo de sesgo y riesgo significativo de que la relación no sea causal.
3	Estudios no analíticos, como informes de casos y series de casos.
4	Opinión de expertos.
Grados de recomendación	
A	
Al menos un meta análisis, revisión sistemática o ensayo clínico clasificado como 1++ y directamente aplicable a la población diana de la Guía; o un volumen de evidencia científica compuesto por estudios clasificados como 1+ y con gran consistencia entre ellos.	
B	
Un volumen de evidencia científica compuesta por estudios clasificados como 2 ++, directamente aplicable a la población diana de la Guía y que demuestran gran consistencia entre ellos; o evidencia científica extrapolada desde estudios clasificados como 1 ++ ó 1+	
C	
Un volumen de evidencia científica compuesta por estudios clasificados como 2 + directamente aplicables a la población diana de la Guía y que demuestran gran consistencia entre ellos; o evidencia científica extrapolada desde estudios clasificados como 2 ++	
D	
Evidencia científica de nivel 3 ó 4; o evidencia científica extrapolada desde estudios clasificados como 2+.	
Los estudios clasificados como 1- y 2- no deben usarse en el proceso de elaboración de recomendaciones por su alto potencial de sesgo.	

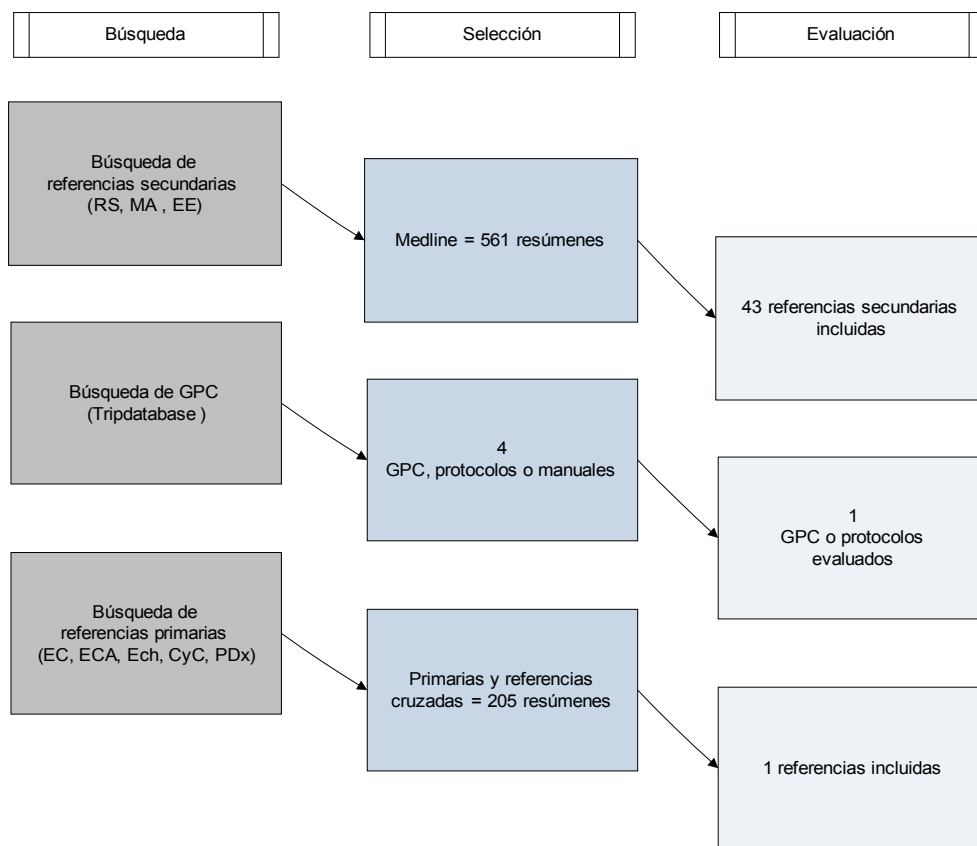
Tabla N° 2. Niveles de Evidencia y Grados de Recomendación SIGN (Scottish intercollegiate guidelines network).

Lo siguiente que se realizó, fue la búsqueda de la literatura. Cada pregunta fue elaborada de acuerdo a la estrategia PICO, desenlaces preferidos y tipo de estudio. Se incluyeron fuentes de información (MEDLINE, Colaboración Cochrane, Tripdatabase). Se diseñaron emplearon y modificaron búsquedas en PUBMED (desde 1966 hasta Julio 2008), la Librería Cochrane que comprende varias bases de datos como el registro de ensayos clínicos, el registro de estudios metodológicos, el registro de revisión sistemáticas Cochrane (desde 1982 hasta Julio 2008). Tripdatabase (Diciembre de 2008). Adicionalmente se revisaron las referencias de los estudios analizados. Las búsquedas

fueron diseñadas por un asesor metodológico con apoyo de los expertos temáticos en la identificación de términos claves.

El paso consecuente fue identificar los estudios. Se seleccionaron de acuerdo a criterios de pertinencia PICO y tipo de estudio adecuado para responder a la pregunta correspondiente, a partir de la información consignada en los títulos y resúmenes. Las referencias seleccionadas se llevaron a evaluación de su calidad dando prelación a los estudios considerados de mejor calidad (revisiones sistemáticas de literatura, ensayos clínicos aleatorizados y controlados) para el caso de preguntas que evaluaban intervenciones.

Se seleccionaron 561 resúmenes de Medline, de los cuales se evaluaron 43 referencias, 4 guías, protocolos o manuales, en donde se valoró 1 estudio y también se introdujeron 205 resúmenes de referencias primarias o cruzadas, aquí finalmente se evaluó 1 trabajo. (Ver gráfica N°1).



RS: Revisión sistemática; MA: Metaanálisis; EE: Evaluación económica; GPC: Guía de Práctica Clínica; EC: Ensayo controlado; ECA: Ensayo clínico aleatorizado; Ech: Estudio de cohortes; CyC: Casos y controles; PDx: Estudios de pruebas diagnósticas.

Gráfica N° 1. Manejo de la Evidencia en la GPC: Prevención de la aspiración pulmonar en pacientes que requieren manejo de la vía aérea (1).

Se evaluó la evidencia encontrada por medio de plantillas dispuestas a valorar según cada tipo de estudio, la calidad de la evidencia. Estas fueron previamente diseñadas por el grupo metodológico de Guías de Práctica Clínica. Se calificaron de manera informativa las GPG encontradas usando el instrumento AGREE (5).

Según el análisis de esta información se obtuvieron las recomendaciones, que serán revisadas acá.

RESULTADOS.

Riesgo de broncoaspiración.

Las siguientes son algunas patologías asociadas a un incremento en el riesgo de aspiración pulmonar:

- Cirugía de emergencia, el principal factor de riesgo de aspiración pulmonar (3,6-7).
- Estado físico ASA. Hay un aumento de 7 veces el riesgo entre estado ASA I y ASA V (6).
- Historia de reflujo gastroesofágico y hernia hiatal (3).
- Vía aérea difícil (3).
- Edades extremas de la vida (3).
- Nivel reducido de estado de conciencia (3).
- Enfermedades neurológicas subyacentes (3).
- Obstrucción gástrica e intestinal (3).
- Reciente ingestión de alimentos (3).
- Enfermedad crítica (8).

Habitualmente, se ha entendido que el estómago lleno es sinónimo de riesgo de aspiración pulmonar (9). Sin embargo, este término limita, porque excluye la aspiración de sangre proveniente de lesiones de la cara y el cuello. De la misma manera el estómago lleno se ha tomado como consecuencia de un periodo corto de ayuno (2). Sin embargo, se debe tener en cuenta que esta no es la única causa del estómago lleno. Además de esta se encuentran aquellas condiciones que impiden el vaciamiento del esófago (acalasia), el estómago (síndrome pilórico), o el duodeno (obstrucción intestinal) (8).

Por otra parte, el deterioro del estado de conciencia también genera riesgo de broncoaspiración (10). Aunque la definición operativa del deterioro de la conciencia es heterogénea, son varios los estudios que han demostrado la utilidad de la Escala de Coma de Glasgow para evaluar dicha condición, especialmente en pacientes con puntajes iguales o menores que 8 (11).

Otro aspecto importante que debe ser evaluado es el riesgo de presentar neumonía o neumonitis ante un eventual episodio de aspiración pulmonar. Clásicamente se ha reconocido que los factores que influyen sobre el riesgo de neumonitis o neumonía por aspiración son el volumen, la acidez y la presencia de residuos sólidos en el líquido aspirado (12).

Recomendación 1:

Todos los pacientes sometidos a procedimientos de urgencias deben considerarse de riesgo elevado de presentar aspiración pulmonar. Otros factores asociados a dicho riesgo son enfermedad crítica, historia de reflujo gastroesofágico y hernia hiatal, vía aérea difícil, edades extremas de la vida, nivel reducido de estado de conciencia, enfermedades neurológicas subyacentes, y obstrucción gástrica e intestinal. (Nivel 2+).

Recomendación C.

Ayuno preoperatorio

En 1883 el cirujano inglés Sir Joseph Lister, en un intento por evitar esta complicación, sugirió un ayuno preoperatorio para sólidos desde la media noche anterior a la cirugía, y para líquidos desde 2 horas antes. Mendelson revisó entre los años de 1932 y 1945 su experiencia encontrando una incidencia de broncoaspiración en mujeres en trabajo de parto del 0.15%, con una mortalidad directamente proporcional a la cantidad, la solidez y la acidez del contenido broncoaspirado. En experimentos de laboratorio realizados con conejos y monos, instilando en la tráquea contenido gástrico, se reprodujo un cuadro clínico y radiológico similar al descrito por él, por ello se denominó síndrome de Mendelson (13)

Durante los años 60 las Guías de las sociedades científicas recomendaron ayuno preoperatorio desde la medianoche anterior incluso para líquidos, dando origen a la mítica frase expresada a los pacientes “usted no debe tomar ni agua”, frase que hoy se encuentra revaluada. Es necesario que un volumen mayor de 50 ml con un pH de 2.5 avance más allá de la tráquea para producir neumonitis. Esto requiere que el volumen del contenido gástrico antes del evento sea mayor a 200 cc (19). El volumen gástrico luego de 8 horas de ayuno se ha encontrado entre 20 y 100 cc si se ha ingerido sólidos, pero cuando la ingesta ha sido de líquidos sin partículas dicho volumen es igualmente bajo 2-4 horas después, lo cual sugiere que se puede ser permisivo en la ingesta preoperatoria de líquidos, dando razón a lo establecido por Lister un siglo antes. Varios estudios realizados durante los años 80 y 90 demostraron que no había diferencias del volumen del contenido gástrico cuando se ingerían líquidos no particulados a razón de 2-3cc/kg de peso 2 a 4 horas antes con respecto a ayunos más prolongados. Con toda esta evidencia, la ASA luego de depurar la literatura al respecto, y con base en 232 artículos publicados entre los años de 1966 y 1996 ha establecido sus Guías, sugiriendo tiempos racionales de ayuno (Ver Tabla N° 3) (14).

La ASA aclara que esta Guía aplica para todas las edades pero no para pacientes con riesgos especiales para broncoaspiración ni para mujeres en trabajo de parto. Se consideran como líquidos claros aquellos que no contienen moléculas muy grandes como lípidos, ni partículas en suspensión. Son ejemplos agua, agua azucarada o agua de panela, agua aromática, jugos de fruta en agua y colados, de preferencia el de manzana, bebidas de agua con electrolitos, té y café. Corresponde a sólidos suaves las harinas, como pan, tostadas, cereales no integrales, pastas. Existe suficiente evidencia acerca de su vaciamiento gástrico en 6 horas. Sólidos con alto contenido de fibra de celulosa como vegetales (hortalizas, leguminosas, cereales integrales) tienen un vaciamiento gástrico de tiempo impredecible, entre 8 y 12 horas, lo cual no permite hacer recomendaciones con respecto a ellos.

Los sólidos deben convertirse en material líquido en el estómago para ser evacuados, si conservan partículas menores de 2 mm de diámetro lo hacen en un lapso de 5 a 6 horas, como ocurre con los sólidos suaves. Los sólidos con alto contenido de celulosa contienen partículas mayores a 2 mm y dependen para su vaciamiento de la peristalsis del antro gástrico; este proceso puede tardar más de 8 horas (13). Los lactantes pueden tomar leche materna hasta 4 horas antes de la cirugía.

TIPO DE INGESTA	TIEMPO DE AYUNO
-----------------	-----------------

Líquidos claros	2 horas
Leche materna en lactantes	4 horas
Leche no materna y sólidos ligeros	6 horas
Sólidos pesados	8 horas

Tabla N°3 Guías de ayuno preoperatorio según el asa. Modificado de referencia 14.

Los pacientes con patologías que hagan sospechar gastroparesia o vaciamiento gástrico retardado tales como: diabetes, hipotiroidismo, estenosis pilórica, grandes masas intraabdominales o ascitis, obesidad mórbida, así como las mujeres en embarazo a término y en trabajo de parto, los pacientes con vía aérea de difícil manejo, y los que tengan incompetencia del esfínter esofágico inferior, serán considerados como de riesgo alto de broncoaspiración independientemente de su ayuno preoperatorio. Por otro lado, debe anotarse también que el ayuno preoperatorio no debe exceder los tiempos referidos, pues si se hace muy prolongado el estómago del paciente se llenará progresivamente con jugo gástrico ácido cuya broncoaspiración es más peligrosa, pues entre más bajo el pH mayor daño pulmonar.

La ASA ha establecido que no existe evidencia de que un ayuno para líquidos de muchas horas sea más seguro que uno de 2 horas. Se ha observado que el cambio en las prácticas médicas con relación al ayuno preoperatorio ha ocurrido con lentitud, pero existe suficiente evidencia que respalda las Guías de la ASA, las cuales ya han sido adoptadas por casi todas las Sociedades de Anestesiología del mundo poniendo fin a la mítica frase “no tomar ni agua el día de la cirugía”, con lo cual se le permite al paciente tomar los medicamentos permanentes que requiere tomar (Ej: antihipertensivos) con una cantidad razonable de agua en la mañana del día de la intervención (14).

En el caso de ingesta de sólidos dentro de un período de ayuno menor al sugerido y cirugía de urgencia, la aspiración activa previa del contenido gástrico a través de sonda podría ofrecer alguna ayuda pero no garantiza una protección total. En estos casos y en todos los que se consideren con riesgo de broncoaspiración o estómago lleno, se recomienda la premedicación con drogas que aceleren el vaciamiento gástrico como la metoclopramida y que disminuyan la acidez del contenido, como los antagonistas de receptores para histamina (H2). Esta medida no es recomendada de rutina para toda la población programada para cirugía y la evidencia aun no brinda soporte suficiente como para considerarla una norma.

Recomendación 2:

Existen condiciones que aumentan el riesgo de aspiración pulmonar, especialmente en paciente que requieren procedimientos quirúrgicos de urgencia o emergencia. El principal factor de riesgo modificable es el tiempo de ayuno de 2 horas para líquidos claros, 4 horas para leche materna, 6 horas para sólidos ligeros y 8 horas para sólidos pesados. Nivel 1+. Recomendación A.

DIAGNÓSTICO

Valoración diagnóstica de la aspiración pulmonar

En la práctica clínica habitual la cuantificación de riesgo de aspiración pulmonar se hace de manera empírica. Sin embargo, según algunos autores ésta no es una manera adecuada de predicción de riesgo (15). La categorización de riesgo se ha limitado a la presencia o la ausencia de riesgo (12). Este enfoque limita considerablemente el abordaje preventivo. Además, se ha demostrado que el uso de este tipo de abordajes no se correlaciona con el riesgo real en escenarios extrahospitalarios (11). Sin embargo, otros abordajes menos difundidos clasifican el riesgo en: bajo, intermedio y alto, con base en elementos de la historia clínica. Desafortunadamente estos métodos no se han validado prospectivamente.

A pesar de esta situación, en la literatura revisada no se encontraron métodos clínicos o paraclínicos para valorar el riesgo de aspiración mediante abordajes Bayesianos, modelos de regresión logística ni redes neurales artificiales.

En investigación clínica se ha usado la estimación del residuo gástrico mediante gastroscopia, ultrasonido e impedanciometría eléctrica epigástrica como desenlace subrogado de aspiración pulmonar, en estudios que comparan varios esquemas de ayuno (13), sin embargo el residuo gástrico no se ha asociado consistentemente con el riesgo de aspiración pulmonar (16).

Recomendación 3:

No existen métodos clínicos o paraclínicos que estén disponibles en la práctica diaria, que cuantifiquen objetivamente el riesgo de aspiración pulmonar. Nivel 4. Recomendación D.

MANEJO

Indicación de manejo de la vía aérea

De acuerdo a la evidencia, la aspiración pulmonar es un evento infrecuente. La baja ocurrencia limita la realización de estudios adecuados para demostrar la relación causal de manera fehaciente o medir el impacto de alguna intervención en la prevención de aspiración pulmonar (17); algunos autores aseguran que si se asume una incidencia de aspiración durante cirugía de emergencia del orden del 0.5% (18), una estrategia para reducir la incidencia en un 50% forzosamente requiere de una población a estudio de 50.000 pacientes ($\alpha= 0.05$, $\beta= 0.20$); otros coinciden en afirmar que la baja tasa de esta complicación y la difícil medición de otros factores que pudieran estar implicados antes de la inducción de la anestesia general, hacen poco factible la realización de ensayos clínicos controlados con asignación aleatoria e incluso de estudios adecuados de cohortes (18).

Vale la pena mencionar que la aspiración pulmonar relacionada con la anestesia puede producir neumonitis aspirativa (química) y ser causa del 10 al 30% de todas las muertes relacionadas con la anestesia (2).

Recomendación 4:

No hay una recomendación precisa, basada en la evidencia, para prevenir la aspiración pulmonar. Nivel de evidencia 1+. Grado de recomendación B.

Recomendación 5:

La anestesia general es causa de neumonitis por aspiración, cuando se ha perdido la protección de la vía aérea en pacientes a riesgo de presentar aspiración pulmonar. Nivel de evidencia 4. Grado de recomendación D

Técnica para manejar la vía aérea

Se considera la intubación traqueal como el mejor método de aislar las vías respiratoria y gastrointestinal. Algunos dispositivos supraglóticos como la máscara laríngea Proseal® son alternativa al tubo traqueal en procedimientos en los que se desea asistencia respiratoria con presión positiva en pacientes de bajo riesgo (20). Otros investigadores enfatizan que la evidencia sugiere que la aspiración asociada con el uso de máscara laríngea clásica, es rara y tiene una incidencia comparable a la que presentaría un paciente ambulatorio sometido a anestesia general con una máscara facial o un tubo traqueal (21). La máscara Proseal®, supera a la máscara laríngea clásica puesto que es una alternativa en pacientes con estómago lleno en quienes no se puede tener un acceso rápido y seguro a la vía aérea, con un tubo traqueal (vía aérea difícil), tiene entre otras ventajas la fácil colocación, evacuación gástrica (líquida) si es del caso, mejor sellamiento con menor probabilidad de insuflar el estómago y posibilidad de aplicar presiones pico y volúmenes corrientes mayores (21-25). Hay reportes de éxito hasta del 94 % en el primer intento de la colocación en pacientes pediátrico (21).

La inducción de secuencia rápida (ISR) que incluye la preoxigenación, la administración rápida de un inductor y de un relajante muscular, evitar la ventilación manual con máscara facial, la aplicación de presión en el cricoides (hoy no sustentada por la evidencia, ver más adelante), realizar laringoscopia directa y finalizar con intubación traqueal. Es la intervención técnica de emergencia, que brinda mejores resultados en la vía aérea. Según la evidencia (21) en el ambiente hospitalario es más probable que esta técnica resulte en intubación exitosa, en el menor tiempo y con menor número de intentos, cuando se compara con otras técnicas de intubación que no utilizan relajantes musculares (17). Este recurso en manos de paramédicos, a pesar de que puede producir efectos colaterales, puede facilitar la intubación traqueal con altos niveles de éxito (25).

Recomendación 6:

En pacientes con riesgo de presentar aspiración pulmonar que requieren manejo de la vía aérea, se recomienda la técnica de intubación traqueal mediante el uso de inducción de secuencia rápida. Nivel de evidencia 1-. Grado de recomendación B.

Recomendación 7:

Cuando no se puede intubar al paciente, se recomienda un dispositivo supraglótico, como la máscara laríngea (sin embargo faltan estudios para acoger esta recomendación en todas las situaciones de riesgo de aspiración como emergencias, trauma, etcétera). Nivel de evidencia 1-. Grado de recomendación B.

Intubación con paciente despierto

La intubación orotraqueal es la técnica ideal para prevenir la aspiración (2). Hay dos técnicas recomendadas para lograr este propósito cada una de ellas con ventajas y desventajas: la inducción de secuencia rápida y la intubación de la tráquea en paciente despierto mediante fibrolaringoscopia (24-26). No hay ensayos clínicos controlados que comparen estas dos técnicas.

Uno de los criterios para elegir la técnica por fibrolaringoscopia en paciente despierto es la vía aérea difícil en un paciente colaborador, que requiera mínima sedación y cuya anestesia local no le deprima los reflejos protectores de la vía aérea (27-30).

Los pacientes que requieren anestesia general de urgencia y presentan estómago lleno, tienen un mayor riesgo de aspiración pulmonar de contenido gástrico. La colocación de un tubo traqueal con insuflación del neumotaponador previene la aspiración pulmonar (16).

En conclusión y de acuerdo a la literatura disponible la intubación con paciente despierto es la mejor alternativa para el alto riesgo de aspiración y vía aérea difícil (14). En un estudio de 129 pacientes con intubación despiertos, 123 de ellos tuvieron alto riesgo de aspiración pulmonar, se mencionó que no existió evidencia de aspiración en ninguno de ellos, por lo cual se recomendó esta técnica como alternativa a la ISR y a la intubación despierto con broncoscopio rígido, especialmente en pacientes de vía aérea difícil y alto riesgo de aspiración pulmonar (26).

Recomendación 8:

En paciente con alto riesgo de aspiración pulmonar se recomienda la intubación en paciente despierto. Nivel de evidencia 3. Grado de recomendación D.

Recomendación 9:

En paciente con estómago lleno que debe ser anestesiado, por seguridad se recomienda la intubación con fibrolaringoscopia. Nivel de evidencia 3. Grado de recomendación D.

Bloqueadores neuromusculares (BNM)

Habitualmente si se decide realizar inducción anestésica en un paciente con riesgo de aspiración pulmonar, lo más probable es que se haga una Inducción de Secuencia Rápida (ISR) y en ella se incluye el relajante muscular como ya se mencionó. En una revisión de la literatura para evaluar las condiciones de intubación usando ISR con relajación muscular *versus* técnicas sin relajación muscular (17), sólo se encontró un estudio con una población de pacientes intoxicados, en los que se comparó un grupo con ISR y otro con intubación nasotraqueal (INT) a ciegas (31). Se encontró mayor incidencia de intubación exitosa con el primer intento en los pacientes del grupo de ISR comparado con el de intubación a ciegas, todas las intubaciones asistidas con succinilcolina fueron exitosas comparadas con el 65% de las intubaciones nasales a ciegas. La mayoría de pacientes en el grupo de succinilcolina fueron intubados en menos de 120 segundos.

Se hallaron tres estudios prospectivos observacionales que compararon los desenlaces entre ISR, intubación oral sin sedación, intubación oral solamente con sedación e intubación nasal a ciegas; en pacientes atendidos en sala de urgencias (31-33). Dos de los estudios que involucraron más de 6000 pacientes mostraron una mayor probabilidad de éxito cuando se utilizó ISR en contraste con otras técnicas, tanto en el primero como en la suma de todos los intentos. (85% vs. 75% para el primer intento y 92% vs. 82% para todos los intentos) (31-33).

Recientemente se comparó el uso de etomidato sólo o acompañado de succinilcolina en la intubación de pacientes de urgencia. Se utilizaron tres evaluaciones: Escala Graduada de Laringoscopia, Porcentaje de Apertura Glótica (POGO) y dificultad subjetiva para la intubación de acuerdo a la escala Likerty (1 para muy fácil a 5 para muy difícil). Las tres evaluaciones se aplicaron a dos grupos de pacientes, uno que se intubó después de administrar etomidato 0.3 mg/kg y otro que se intubó después de inducción de secuencia rápida con etomidato a la misma dosis, más succinilcolina a 1.5 mg/k. En el grupo de etomidato solo (EOI) 63% de los pacientes requirió una dosis adicional de etomidato o ISR para permitir la intubación (n=24). En el grupo de ISR (n=25) 4% de los pacientes requirieron medicación adicional (p<0.0001). La mejor Escala Graduada de Laringoscopia se observó en 79% de ISR versus 13% de EOI (p<0.0001), tasas medias de POGO en 60% con ISR y 12% con EOI (p<0.0001). Los resultados de la media de dificultad para intubación fueron 3 con ISR y 4.7 con EOI (p<0.0001). El grupo de pacientes en los que se utilizó la relajación con succinilcolina tuvo mejores condiciones de laringoscopia y se

intubaron más fácilmente que los que se intubaron con etomidato solamente. La tasa de intubaciones exitosas también fue mayor en los pacientes que se sometieron a ISR (34).

Recomendación 10:

En pacientes con riesgo de aspiración pulmonar que requieren intubación traqueal se recomienda el uso de relajantes musculares para mejorar las condiciones de intubación, aumentar la tasa de intubaciones exitosas y disminuir el número y severidad de las complicaciones. Nivel de evidencia 1-. Recomendación clase B.

Bloqueadores neuromusculares (BNM) en inducción de secuencia rápida (ISR)

No hay un agente bloqueador neuromuscular ideal para la inducción de secuencia rápida. El agente neuromuscular debe tener varias propiedades: un corto tiempo de latencia, un amplio margen terapéutico, producir condiciones de intubación uniformes en menos de un minuto, carecer de efectos cardiovasculares adversos y permitir el retorno de la función respiratoria espontánea en corto tiempo (5-10 minutos)(35). Es importante disponer de fármacos que tengan un tiempo de latencia corto que permitan la realización del procedimiento en una forma rápida y segura. El relajante muscular usado para lograr este efecto es la succinilcolina, que cuenta con el tiempo de latencia más corto entre los BNM en uso y además cuenta con un tiempo de vida media de unos pocos minutos, lo cual se constituye en una ventaja adicional (17).

Lamentablemente por su mecanismo de acción de tipo despolarizante, se acompaña de una serie efectos colaterales que incluyen alteraciones del potasio plasmático, fasciculaciones, elevación de la presión intraocular, mialgias posoperatorias y aumento de la presión intragástrica entre otros (36). Un fármaco relajante con una acción similar pero sin sus efectos indeseables sería ideal en el manejo de este tipo de situaciones (36).

El rocuronio es el BNM que cuenta con el tiempo de latencia más corto dentro de los relajantes del tipo no despolarizante, y por lo tanto se podría utilizar en ISR sin que se acompañe de los efectos adversos de la succinilcolina. Se ha sugerido que el rocuronio es una alternativa a la succinilcolina para la relajación que facilite la intubación durante la ISR (36).

En un meta-análisis publicado en 2002 se favorecía el uso de succinilcolina durante la ISR para obtener mejores condiciones de intubación y además se sugería que estas condiciones solo eran mejores en el grupo de rocuronio, si se usaba propofol como agente inductor (37).

Lysakowsky publicó en 2007 una revisión sistemática en la que se busca determinar el impacto del modelo de inducción en la eficacia del rocuronio durante la inducción de secuencia rápida. En esta revisión sistemática se establecieron los conceptos de inducción de secuencia rápida verdadera cuando se cumplieron las siguientes condiciones: inducción intravenosa con un hipnótico, administración endovenosa de succinilcolina o rocuronio después de la pérdida de conciencia, periodo de apnea no superior a 60 segundos e intubación orotraqueal.

La inducción de secuencia rápida modificada difiere de la anterior en que se puede retardar la administración del relajante después del hipnótico, pero una vez administrado el relajante no se puede retardar el tiempo de apnea por más de 60 segundos. La conclusión del estudio fue que la eficacia del rocuronio en la inducción de de secuencia rápida estaba influida tanto como por el agente inductor como por el modelo de inducción usado. Se sugirió en este estudio que las condiciones de intubación mejoran cuando se usaba propofol como inductor y cuando se aumentaba la dosis de rocuronio (38).

Un metaanálisis posterior revisó los ECAs que compararon las condiciones de intubación con rocuronio versus succinilcolina (36). Este estudio fue una actualización del metaanálisis del mismo autor del 2002. El objetivo de la investigación fue determinar si el rocuronio producía condiciones de intubación similares a las de succinilcolina durante la inducción de secuencia rápida. El nuevo metaanálisis encontró 18 artículos adicionales e incluyó 11 en el nuevo análisis. La intervención consistió en determinar las condiciones de intubación usando como mínimo 0.6 mg/k de rocuronio, para intubación con inducción de secuencia rápida, comparando con las condiciones de intubación con 1 mg/k de succinilcolina como mínimo, para el mismo tipo de inducción. Se consideraron como desenlace primario, las condiciones excelentes de intubación en la escala de Goldman y como desenlace secundario las buenas condiciones de intubación según la misma escala. Al analizar los resultados totales se evidenció que la succinilcolina fue superior al rocuronio RR 0.86 (IC 95% 0.80 – 0.92) para producir excelentes condiciones de relajación para la intubación. En el grupo de inducción con propofol la succinilcolina, también, fue superior al rocuronio RR 0.88 (IC 95% 0.80 a 0.97) contrario al resultado del meta-análisis previo que mostró mejores condiciones de IOT con rocuronio cuando se usó propofol (36).

El rocuronio es el agente de elección para reemplazar a la succinilcolina cuando ésta se encuentra contraindicada. Las condiciones de intubación mejoran cuando se usan dosis de rocuronio de 1mg/k con respecto a dosis de 0.6 mg/k (35), o hasta 1.2 mg/k (38). Después de estas dosis, se espera una parálisis muscular de por lo menos 45 minutos, mucho más larga que la de succinilcolina. La síntesis de sugammadex, un agente que se une específicamente al rocuronio, es promisoría para una reversión rápida y completa del bloqueo neuromuscular profundo dentro de 1 a 2 minutos, acortando aún más la duración de la relajación que con la succinilcolina. (35).

En la literatura la dosis de succinilcolina recomendada para la ISR se encuentra entre 1 y 2 mg/k. En los pacientes en los que la succinilcolina se encuentra contraindicada, o cuando no haya disponibilidad del medicamento, el fármaco de segunda elección es el rocuronio. Aumentar la dosis de rocuronio tres a cuatro veces la dosis efectiva 95 (DE 95) puede acortar el tiempo y mejorar las condiciones de intubación.

En un estudio se demostró que se obtenían excelentes condiciones de intubación, cuando se usaban dosis mayores de succinilcolina, con 1,6 mg/k se consigue mejores condiciones de intubación en el 80% de los pacientes a los 60 segundos, sin que se logre mejoría adicional con dosis más altas. A mayor dosis de succinilcolina también aumenta el tiempo de recuperación del bloqueo neuromuscular (39).

La disminución de la dosis de succinilcolina de 1 mg/kg a 0,56 mg/kg reduce la incidencia de saturación de hemoglobina menor del 90% del 85% al 65%, pero no acorta el tiempo para la reiniciación de los movimientos diafragmáticos (40).

Una consideración especial en los pacientes que se someten a relajación con succinilcolina es la presentación de fasciculaciones y mialgias postoperatorias. Se han ensayado varios agentes que administrados previamente a la succinilcolina intentan prevenir la presentación de estos eventos. En 2005 se publicó un metaanálisis que incluyó ECAs para evaluar la prevención de las fasciculaciones y las mialgias inducidas por succinilcolina. En este estudio se analizaron 52 estudios con asignación aleatoria con un total de 5318 pacientes, se encontró que la incidencia de fasciculaciones fue del 95% y la incidencia de mialgias a las 24 horas del 50% en el grupo control. Los relajantes musculares de tipo no despolarizante, la lidocaína, y el magnesio previenen las fasciculaciones (NNT 1,2-2,5). Los AINES son la mejor manera de prevenir las mialgias (NNT 2,5), seguidos por rocuronio o lidocaína (NNT 3). Se presenta un riesgo dependiente de la dosis de presentar visión borrosa, desordenes de la voz, dificultad para respirar y tragar cuando se usan relajantes musculares (NNH menor de 3.5). No existe evidencia de que las mialgias disminuyan cuando se usan dosis de succinilcolina de 1 mg/k con respecto a 1.5 mg/k, los opioides no tiene impacto en este escenario (41).

Recomendación 11:

En pacientes con riesgo de aspiración pulmonar que requieren intubación traqueal se recomienda usar como primera elección de relajante muscular: la succinilcolina. Nivel de evidencia 1 ++. Grado de recomendación A

Recomendación 12:

Para pacientes con riesgo de aspiración pulmonar que requieren intubación traqueal en los que la succinilcolina se encuentre contraindicada o no se encuentre disponible, el relajante muscular de segunda elección es el rocuronio. Nivel de evidencia 1 ++. Grado de recomendación A

Recomendación 13:

Se recomienda usar 1.6 mg/K de succinilcolina para obtener las mejores condiciones de intubación durante la inducción de secuencia rápida en pacientes con riesgo de aspiración pulmonar. Nivel de evidencia 1 +. Grado de recomendación B.

Recomendación 14:

En pacientes en los que se requiere usar succinilcolina se recomienda realizar pretratamiento con RMND, rocuronio, lidocaína, magnesio o AINES para disminuir la presentación de fasciculaciones y mialgias. Nivel de evidencia 1 ++. Grado de recomendación A.

Medicamentos en inducción anestésica

La inducción ideal para el manejo de pacientes con riesgo de aspiración pulmonar es la ISR. Los fármacos utilizados deben contar con un inicio rápido de acción, un tiempo de acción corto, carecer de efectos hemodinámicos adversos, bloquear la respuesta simpática a la laringoscopia y a la intubación, asegurar en forma confiable la anestesia y la amnesia, mejorando el grado de visualización durante la laringoscopia y sin otros efectos adversos asociados. (17).

Un estudio conocido como National Emergency Airway Registry Phase 2 (NEAR 2) mostró que los médicos urgenciólogos norteamericanos prefieren el etomidato para la ISR (67%), seguido por el midazolam (16%) y el fentanyl (6%). Este fue un estudio observacional, prospectivo multicéntrico que se inició en 1996 y reportó intubación exitosa en el 98.5% de los pacientes usando ISR, con un 87% de éxito en el primer intento y un 12% en el segundo intento (42).

Los estudios que comparan los medicamentos usados en ISR son limitados en número y formato. Un ECA sobre agentes inductores comparó tiopental sódico (5 mg/kg), midazolam (0.1 mg/kg), y fentanilo (5 mcg/kg), en 86 pacientes que requirieron intubación en el servicio de urgencias. Los investigadores se propusieron reducir las dosis de intubación en un 50% en los pacientes que presentaban inestabilidad hemodinámica (Presión arterial sistólica menor de 90, frecuencia cardíaca mayor de 100 latidos por minuto). La tasa de mortalidad total fue del 24% sin diferencias significativas entre los tres grupos. No se presentaron diferencias significativas entre los grupos con respecto al número de intentos de intubación, o la visualización de la epiglotis. Se logró intubar más rápidamente en forma significativa al grupo de tiopental con relación a los grupos de midazolam y fentanilo. ($p=0.037$). Se presentó tendencia a una intubación retrasada con el uso de midazolam pero no fue significativa. Se encontró una relación significativa entre la sedación adecuada y la rapidez de la intubación, los 9 pacientes que se consideraron como sedación inadecuada todos fueron a intubación retrasada ($p<.001$). El tiopental produjo una disminución moderada más rápida de la tensión arterial con taquicardia refleja. El midazolam se asoció a hipertensión y taquicardia moderada como respuesta a la intubación. El fentanyl presentó respuesta hipertensiva moderada y frecuencia cardíaca neutra. El perfil hemodinámico mostró mayor estabilidad en el grupo de fentanilo, la mayor disminución en las cifras de presión arterial se presentó en el grupo de tiopental, pero fue en este grupo en donde se alcanzaron más rápidamente las condiciones de intubación. El uso de tiopental, metohexital y propofol fue predictor independiente de intubación exitosa durante el primer intento. En cambio el uso de etomidato, ketamina y midazolam se asoció con una menor probabilidad de intubación exitosa con un intento único de intubación. El grupo con midazolam fue más frecuentemente evaluado como sedado en forma inadecuada por los médicos que participaron en el estudio (43).

La administración de cualquier agente sedante se relaciona en forma significativa con una mayor facilidad en la intubación, (LR = 23,6 $p = 0.009$). Los barbitúricos (tiopental, metohexital) y el propofol se asocian con una intubación más fácil (LR = 14.2) con una

OR no ajustada de 2.58 (IC 95% 1.48-4.50) para intubación en el primer intento con relación a otros agentes sedantes (etomidato, ketamina y benzodiazepina). Los pacientes que no recibieron agentes sedantes tuvieron mayor probabilidad de paro cardíaco y sobredosis. La experiencia del intubador se relacionó con la facilidad de intubación y el éxito del procedimiento. Los anestesiólogos y urgenciólogos tuvieron significativamente más éxito y menos intentos que otras especialidades. Los residentes de primero y segundo año realizaron un número mayor de intentos (44).

La dosis y elección del agente sedante mejoran las condiciones de intubación y facilitan la intubación en pacientes sometidos a ISR. La ketamina, el etomidato y el midazolam se asocian con 2 a 4 veces más intentos de intubación que el tiopental y el propofol. El tiopental, el metohexital y el propofol, facilitan la intubación independientemente del entrenamiento del intubador. Un plano anestésico más profundo mejora las condiciones de intubación (44).

El fentanilo no produce amnesia ni hipnosis y no se recomienda como droga única. El etomidato es el fármaco preferido en pacientes con compromiso de la reserva cardíaca o con compromiso hemodinámico. Persiste preocupación acerca de la supresión de la función cortical adrenal por el etomidato, se aconseja precaución y evitarlo en los pacientes con riesgo de sepsis (17, 45). Ningún agente inductor, usado como agente único es adecuado en pacientes con aumento de la PIC, quienes se encuentran a riesgo de una respuesta hipertensiva a la intubación (17, 46).

Con la evidencia de los estudios se puede establecer que el mejor inductor único es el tiopental sódico (42-43). El midazolam no parece tener una indicación clara, y su uso como agente inductor único en ISR debe cuestionarse. Con bajo nivel de evidencia el etomidato parece proveer condiciones adecuadas de intubación en diferentes tipos de pacientes sometidos a ISR. La administración de etomidato parece estar relacionada con estabilidad hemodinámica aún en pacientes que ingresa con PAS menor de 100 mmhg. No se ha aclarado el efecto del etomidato sobre la insuficiencia suprarrenal transitoria en pacientes en riesgo de sepsis (47). Se debe considerar el uso del etomidato en pacientes con disminución de la reserva cardíaca o compromiso hemodinámico que no tengan riesgo de sepsis. (17,45). El propofol provee unas condiciones de intubación similares a las de tiopental (17,46).

Recomendación 15:

Se debe usar un fármaco sedante para facilitar la intubación en pacientes con riesgo de aspiración pulmonar. Los fármacos de elección son tiopental, metohexital y propofol. Nivel de evidencia 1 ++. Grado de recomendación A

Recomendación 16:

No se debe usar fentanilo como fármaco único durante la intubación en pacientes con riesgo de aspiración pulmonar porque carece de amnesia e hipnosis. Nivel de evidencia 2 ++. Grado de recomendación C

Recomendación 17: El fármaco de elección en pacientes con inestabilidad hemodinámica para facilitar la intubación en pacientes con riesgo de aspiración pulmonar es el etomidato. Nivel de evidencia 2 ++. Grado de recomendación C

Presión cricoidea (Maniobra de Sellick)

En 1961 Sellick introdujo el concepto de presión cricoidea (48). En su publicación describió la técnica usando la presión cricoidea durante la inducción de la anestesia de pacientes considerados de alto riesgo de aspiración pulmonar; en tres pacientes incluidas en esta serie de casos se presentó regurgitación después de liberar la presión cricoidea. Sellick interpretó esto como evidencia de la efectividad de la presión cricoidea para prevenir la aspiración pulmonar. Sin embargo el estudio de Sellick tiene varias limitaciones especialmente la ausencia de un grupo control. Incluso la falta de adherencia a algunos estándares metodológicos hizo que este artículo se catalogara como una “comunicación preliminar” (48).

A pesar de estas grandes deficiencias la práctica de la presión cricoidea se adoptó rápidamente y prácticamente sin ninguna crítica se aceptó por parte de muchos anesthesiólogos alrededor del mundo, convirtiéndose en un estándar de cuidado durante la intubación con inducción de secuencia rápida (12).

Sin embargo, más de 45 años después de la descripción de Sellick no hay experimentos controlados aleatorizados que hayan probado la efectividad de la presión cricoidea para prevenir la aspiración pulmonar de contenido gástrico (17). Aunque su uso se ha hecho de manera intuitiva con base en evidencia empírica y su aplicación se ha asociado a la creencia de prevención de riesgos considerables. Usando la presión cricoidea se podría interferir con el manejo óptimo de la vía aérea sin demostrar prevención de la aspiración pulmonar (49). Cuando la intubación traqueal falla, la ventilación con mascarilla facial es un procedimiento esencial, y continuar con la presión cricoidea puede interferir con la ventilación adecuada; esto puede generar que no haya ni ventilación ni intubación. En conclusión, con los estándares actuales la presión cricoidea no se debe considerar como una adecuada práctica basada en la evidencia (17).

Recomendación 18:

No se recomienda el uso de presión cricoidea (maniobra de Sellick) durante el procedimiento de intubación con inducción de secuencia rápida, porque no se ha demostrado su efectividad, y además, puede dificultar la intubación traqueal al interferir con la visualización glótica. Nivel 1+. Recomendación A.

Otras medidas farmacológicas

No existe evidencia suficiente para pacientes de alto riesgo de aspiración pulmonar que requieran intubación traqueal, de medicamentos que hayan demostrado utilidad en disminuir la frecuencia o intensidad de la lesión pulmonar por la aspiración de contenidos gástricos (12). Sin embargo, se acepta con base en la práctica convencional, en pacientes pediátricos, procurar favorecer el vaciamiento gástrico o el volumen del contenido ácido estomacal mediante manejo farmacológico: aplicar ranitidina IM, 1 a 2 mg/Kg de peso, un par de horas antes de la inducción anestésica; omeprazol 1 mg/Kg vía oral doce horas antes de la inducción; lansoprazol 1,4 mg/Kg de peso vía oral doce horas antes de la inducción

anestésica, o eritromicina, vía oral, 1 mg/Kg de peso dos horas antes de la inducción anestésica (12,50).

Una revisión de la literatura concluyó que no hay buena evidencia que apoye la administración de rutina de medicamentos para la profilaxis ácida en trabajo de parto normal con el fin de prevenir aspiración gástrica y sus consecuencias (51).

Recomendación 19:

Se recomienda utilizar medidas profilácticas con medicamentos en pacientes pediátricos con factores de riesgo de aspiración pulmonar para cirugía electiva y en pacientes con estómago lleno para procedimientos de urgencias. Nivel de evidencia 4. *Grado de recomendación D.*

Recomendación 20:

No se recomienda la administración rutinaria de profilaxis con medicamentos en trabajo de parto normal para prevenir la aspiración pulmonar. Nivel de evidencia 1-. *Grado de recomendación B.*

CONCLUSIONES.

La aspiración pulmonar es una complicación catastrófica para todo aquel profesional de la salud que maneja la vía aérea de los pacientes. Su ocurrencia genera enfermedades de alto costo y muerte. Su baja incidencia hace difícil su estudio surgiendo así variabilidad y falta de evidencia en la práctica clínica. Esta Guía pretende revisar críticamente la literatura disponible sobre la efectividad de intervenciones y técnicas diseñadas para disminuir el riesgo de aspiración pulmonar, enmarcándolas en el entorno local y regional. En este artículo se presentan los resultados clínicos de la Guía de Práctica Clínica.

Hay evidencia fuerte (Grado de Recomendación A) para los tiempos de ayuno preoperatorio recomendados por el ASA; igualmente para el uso de succinilcolina como primera elección en inducción de secuencia rápida y de rocuronio como segunda elección en este tipo de inducción. Así mismo hay estudios que avalan el uso de pretratamiento para evitar efectos secundarios de la succinilcolina y de la utilización como hipnóticos en intubación de tiopental, metohexital y propofol. También hay evidencia tipo A para no apoyar la presión cricoidea.

La evidencia es buena (Grado de Recomendación B) señalando que no hay un pronunciamiento preciso, basado en la evidencia, para prevenir la aspiración pulmonar y recomendando la técnica de intubación traqueal mediante inducción de secuencia rápida para la prevención de broncoaspiración. Del mismo modo; se aconseja usar relajante muscular para el procedimiento de intubación. Hay evidencia de este grado que establece el manejo de un dispositivo supraglótico, como la máscara laríngea cuando no es posible intubar al paciente y para no indicar la administración rutinaria de profilaxis medicamentosa en trabajo de parto normal para prevenir la aspiración pulmonar.

La evidencia es más equívoca para sugerir los factores de riesgo de aspiración pulmonar y para no usar el fentanilo como fármaco único durante la intubación por carecer de amnesia e hipnosis. De la misma manera, la recomendación es grado C en cuanto al empleo de etomidato en los pacientes con inestabilidad hemodinámica, que requieren manejo de la vía aérea y tienen riesgo de aspiración pulmonar.

No hay suficiente evidencia que revele que no haya métodos clínicos o paraclínicos que estén disponibles en la práctica diaria, que cuantifiquen objetivamente el riesgo de aspiración pulmonar. Tampoco hay estudios de buena calidad que demuestren que la anestesia general es causa de neumonitis por aspiración, cuando se ha perdido la protección de la vía aérea.

Es recomendación grado D la consideración de intubar despierto al paciente con alto riesgo de aspiración pulmonar y también de apoyar la práctica de intubación con fibrolaringoscopia para aumentar la seguridad en el paciente que debe ser anestesiado. De la misma forma, no es apoyado por la evidencia; aplicar medidas profilácticas con medicamentos en pacientes pediátricos con factores de riesgo de aspiración pulmonar para cirugía electiva y en pacientes con estómago lleno para procedimientos de urgencias.

BIBLIOGRAFIA

1. Valero JF, Navarro JR, Guía de Práctica Clínica: Prevención de la aspiración pulmonar en pacientes que requieren manejo de la vía aérea, Proyecto Guías de Práctica Clínica Hospital Universitario, Universidad Nacional de Colombia. En edición.
2. Marik PE. Aspiration pneumonitis and aspiration pneumonia. *N Eng J Med.* 2001;34:665-671.
3. Warner MA, Warner ME, Weber JG. Clinical significance of pulmonary aspiration during the perioperative period. *Anesthesiology* 1993; 78: 56-62.
4. Recio AM. Ayuno en Cirugía electiva. *Rev Col Anest* 1994, 22(4):323-8.
5. The AGREE Collaboration. Evaluación de Guías de práctica clínica. Instrumento AGREE. 2001. Disponible en: <http://www.agreecollaboration.org/pdf/es.pdf>
6. Hovi-Viander M. Death associated with anaesthesia in Finland. *Br J Anaesth* 1980; 52: 483-489.
7. Tiret L, Desmots JM, Hatton F, Vourc'h G. Complications associated with anaesthesia – a prospective survey in France. *Can Anaesth Soc J* 1986; 33: 336-344.
8. Heyland DK, Tougas G, King D, Cook DJ. Impaired gastric emptying in mechanically ventilated, critically ill patients. *Intensive Care Med* 1996; 22: 1339-1344.
9. Rincón DA, Navarro JR. Entubación con inducción de secuencia rápida: Recomendaciones para el manejo de la vía aérea. *Revista Colombiana de Anestesiología.* 2004;32:89-104.
10. Green SM, Krauss B. Pulmonary aspiration risk during emergency department procedural sedation - an examination of the role of fasting and sedation depth. *Acad Emerg Med.* 2002;9: 35-42.
11. TF, Davis DP, Ochs M, Poste JC, Hoyt DB, Vilke GM. The ability of paramedics to predict aspiration in patients undergoing prehospital rapid sequence intubation. *J Emerg Med.* 2006 30:131-136.
12. Kalinowski CP, Kirsch JR. Strategies for prophylaxis and treatment for aspiration. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol.* 2004;18:719-737.
13. Brady M, Kinn S, Stuart P. Preoperative fasting for adults to prevent perioperative complications. *Cochrane Database Syst Rev* 2003;(4):CD004423.
14. ASA. Practice guidelines for preoperative fasting and the use of pharmacologic agents to reduce the risk of pulmonary aspiration: application to healthy patients undergoing elective procedures: a report by the American Society of Anesthesiologist Task Force on Preoperative Fasting. *Anesthesiology.* 1999;90: 896-905.

15. Ezri T, Szmuk P, Stein A, Konichezky S, Hagai T, Geva D. Peripartum general anaesthesia without tracheal intubation: incidence of aspiration pneumonia. *Anaesthesia*. 2000;55: 421-426.
16. McClave SA, Lukan JK, Stefater JA, Lowen CC, Looney SW, Matheson PJ, Gleeson K, Spain DA. Poor validity of residual volumes as a marker for risk of aspiration in critically ill patients. *Crit Care Med*. 2005;33:324-330.
17. Neilipovitz DT, Crosby ET. No evidence for decreased incidence of aspiration after rapid sequence induction. *Can J Anaesth*. 2007;54:748-764.
18. Mendelson CL. The aspiration of stomach contents into the lungs during obstetric anaesthesia. *Am J Obstet Gynecol* 1946; 52:191-205.
19. Schreiner MS. Gastric fluid volume: is it really a risk factor for pulmonary aspiration? *Anesth Analg*. 1998;87:754-756.
20. Wheeler M. ProSeal laryngeal mask airway in 120 pediatric surgical patients: a prospective evaluation of characteristics and performance. *Paediatr Anaesth* 2006;16:297-301.
21. Brimacombe JR, Berry AJ. The incidence of aspiration associated with the laryngeal mask airway: a meta-analysis of published literature. *Clin Anesth* 1995 ;7:297-305.
22. Brimacombe J, Berry A, White A. An algorithm for use of the laryngeal mask airway during failed intubation in the patient with a full stomach. *Anesth Analg* 1993; 77:398-9.
23. Brimacombe J. The advantages of the LMA over the tracheal tube or facemask: a meta-analysis. *Can J Anaesth* 1995;42:1017-1023
24. Berry AJ. Injury prevention in anesthesiology. *Surg Clin North Am* 1995;75:1123-1132.
25. Ochs M, Davis D, Hoyt D, Bailey D, Marshall L, Rosen P. Paramedic-performed rapid sequence intubation of patients with severe head injuries. *Ann Emerg Med* 2002; 40:159-167.
26. Ovassapian A, Krejcie TC, Yelich SJ, Dykes MH. Awake fiberoptic intubation in the patient at high risk of aspiration. *Br J Anaesth* 1989;62:13-16.
27. Thomas JL. Awake intubation. Indications, techniques and a review of 25 patients. *Anaesthesia* 1969;24:28-35.
28. Scott DB. Mendelson's Syndrome. *Br J Anaesth* 1978;50:977-978.
29. Walts LF. Anaesthesia of the larynx in the patient with full stomach. *JAMA* 1965 24;192:705-706.
30. Wang JF, Reves JG, Corssen G. Use of the fiberoptic laryngoscope for difficult tracheal intubation. *Ala J Med Sci*. 1976 13:247-251.

31. Dronen SC, Merigian KS, Hedges JR, Hoekstra JW, Borron SW. A comparison of blind nasotracheal and succinylcholine-assisted intubation in the poisoned patient. *Ann Emerg Med* 1987; 16: 650–652.
32. Bair AE, Filbin MR, Kulkarni RG, Walls RM. The failed intubation attempt in the emergency department: analysis of prevalence, rescue techniques, and personnel. *J Emerg Med* 2002; 23: 131–140.
33. Sakles JC, Laurin EG, Rantapaa AA, Panacek EA. Airway management in the emergency department: a one-year study of 610 tracheal intubations. *Ann Emerg Med* 1998; 31: 325–332.
34. Bozeman WP, Kleiner DM, Huggett V. A comparison of rapid-sequence intubation and etomidate-only intubation in the prehospital air medical setting. *Prehosp Emerg Care*. 2006;10:8-13.
35. Mallon WK, Keim SM, Shoenberger JM, Walls RM. Rocuronium vs. Succinylcholine in the Emergency Department: A Critical Appraisal. *J Emerg Med* 2008;19: faltan paginas VOL??
36. Perry JJ, Lee JS, Sillberg VA, Wells GA. Rocuronium versus succinylcholine for rapid sequence induction intubation. *Cochrane Database Syst Rev* 2008; 16:CD002788.
37. Perry JJ, Lee J, Wells G. Are intubation conditions using rocuronium equivalent to those using succinylcholine? *Acad Emerg Med* 2002 ;9:813-823.
38. Lysakowski C, Suppan L, Czarnetzki C, Tassonyi E, Tramèr MR. Impact of the intubation model on the efficacy of rocuronium during rapid sequence intubation: systematic review of randomized trials. *Acta Anaesthesiol Scand* 2007;51:848-857.
39. Naguib M, Samarkandi AH, El-Din ME, Abdullah K, Khaled M, Alharby SW. The dose of succinylcholine required for excellent endotracheal intubating conditions. *Anesth Analg* 2006;102:151-155.
40. Naguib M, Samarkandi AH, Abdullah K, Riad W, Alharby SW. Succinylcholine dosage and apnea-induced hemoglobin desaturation in patients. *Anesthesiology* 2005; 102:35-40.
41. Schreiber JU, Lysakowski C, Fuchs-Buder T, Tramèr MR. Prevention of Succinylcholine-induced Fasciculation and Myalgia: Meta-analysis of Randomized Trials. *Anesthesiology*. 2005;103:877-884.
42. Sagarin MJ, Barton ED, Chng YM, Walls RM; National Emergency Airway Registry Investigators. Airway management by US and Canadian emergency medicine residents: a multicenter analysis of more than 6,000 endotracheal intubation attempts. *Ann Emerg Med*. 2005;46:328-336.

43. Sivilotti ML, Ducharme J. Randomized, double-blind study on sedatives and hemodynamics during rapid-sequence intubation in the emergency department: The SHRED Study. *Ann Emerg Med* 1998; 31: 313–324.
44. Sivilotti ML, Filbin MR, Murray HE, Slasor P, Walls RM; NEAR Investigators. Does the sedative agent facilitate emergency rapid sequence intubation? *Acad Emerg Med* 2003; 10: 612–620.
45. Oglesby AJ. Should etomidate be the induction agent of choice for rapid sequence intubation in the emergency department? *Emerg Med J* 2004 ;21:655-659.
46. Wilbur K, Zed PJ. Is propofol an optimal agent for procedural sedation and rapid sequence intubation in the emergency department? *CJEM* 2001;3:302-310.
47. Bozeman WP, Kleiner DM, Huggett V. A comparison of rapid-sequence intubation and etomidate-only intubation in the prehospital air medical setting. *Prehosp Emerg Care* 2006;10:8-13.
48. Sellick BA. Cricoid pressure to control regurgitation of stomach contents during induction of anaesthesia. *Lancet*. 1961;2(7199):404-446.
49. Levitan RM, Kinkle WC, Levin WJ, Everett WW. Laryngeal view during laryngoscopy: a randomized trial comparing cricoid pressure, backward-upward-rightward pressure, and bimanual laryngoscopy. *Ann Emerg Med* 2006; 47:548-555.
50. Guía de Práctica Clínica: manejo de la vía aérea del paciente pediátrico con estómago lleno: segunda parte. *Rev Col Anest*, 2007;35:189.
51. Gyte GM, Richens Y. Routine prophylactic drugs in normal labour for reducing gastric aspiration and its effects. *Cochrane Database Syst Rev*. 2006;19;3:CD005298.

ANEXO 1. RESUMEN DE LAS RECOMENDACIONES.

FACTORES DE RIESGO

Factores de riesgo

C	<i>Todos los pacientes sometidos a procedimientos de urgencias deben considerarse con riesgo elevado de presentar aspiración pulmonar. Otros factores asociados a este riesgo son enfermedad crítica, historia de reflujo gastroesofágico y hernia hiatal, vía aérea difícil, edades extremas de la vida, nivel reducido del estado de conciencia, enfermedades neurológicas subyacentes y obstrucción gástrica e intestinal.</i>
----------	---

Ayuno preoperatorio

A	<i>Existen condiciones que aumentan el riesgo de aspiración pulmonar, especialmente en pacientes que requieren procedimientos quirúrgicos de urgencia o emergencia. El principal factor de riesgo modificable es el tiempo de ayuno de 2 horas para líquidos claros, 4 horas para leche materna, 6 horas para sólidos ligeros y 8 horas para sólidos pesados.</i>
----------	---

DIAGNÓSTICO

Cuantificar el riesgo de aspiración pulmonar

D	<i>No existen métodos clínicos o paraclínicos disponibles en la práctica diaria, que cuantifiquen objetivamente el riesgo de aspiración pulmonar.</i>
----------	---

MANEJO

Intubación

B	<i>No hay una recomendación precisa, basada en la evidencia, para prevenir la aspiración pulmonar.</i>
D	<i>La anestesia general es causa de neumonitis por aspiración, en pacientes a riesgo, cuando se ha perdido la protección de la vía aérea.</i>

Técnica de intubación

B	<i>En pacientes con riesgo de presentar aspiración pulmonar que requieren manejo de la vía aérea, se recomienda la técnica de intubación traqueal mediante la inducción de secuencia rápida.</i>
B	<i>Cuando no se puede intubar al paciente, se recomienda un dispositivo supraglótico, como la máscara laríngea (sin embargo faltan estudios para acoger esta recomendación en todas las situaciones de riesgo de aspiración como emergencias, trauma, etcétera)</i>
D	<i>En paciente con alto riesgo de aspiración pulmonar se recomienda la intubación en paciente despierto.</i>
D	<i>En paciente con el estómago lleno que requiere ser anestesiado, por su seguridad, se recomienda la intubación con fibrolaringoscopio.</i>

Bloqueadores neuromusculares (BNM)

A	<i>En pacientes con riesgo de aspiración pulmonar que requieren intubación traqueal el relajante muscular que se recomienda usar como primera elección es</i>
----------	---

	<i>la succinilcolina.</i>
A	<i>En pacientes con riesgo de aspiración pulmonar que requieren intubación traqueal en los que la succinilcolina se encuentre contraindicada o no hay disponibilidad del fármaco, el relajante muscular de segunda elección es el rocuronio.</i>
A	<i>En los pacientes en que se requiere enusar succinilcolina, se recomienda realizar pretratamiento con RMND, rocuronio, lidocaína, magnesio o AINES para disminuir la presentación de fasciculaciones y mialgias.</i>
B	<i>En pacientes que requieren con riesgo de aspiración pulmonar que requieren intubación traqueal se recomienda el uso de relajantes musculares para mejorar las condiciones de intubación, aumentar la tasa de intubaciones exitosas y disminuir el número y severidad de las complicaciones.</i>
B	<i>Se recomienda usar dosis de succinilcolina de 1.6 mg/Kg para obtener las mejores de intubación durante la inducción de secuencia rápida en pacientes con riesgo de aspiración pulmonar.</i>

Inducción anestésica

A	<i>Se debe usar un fármaco sedante para facilitar la intubación en pacientes con riesgo de aspiración pulmonar. Los fármacos de elección son tiopental, metohexital y propofol.</i>
C	<i>No se debe usar fentanilo como fármaco único durante la intubación en pacientes con riesgo de aspiración pulmonar porque carece de amnesia e hipnosis.</i>
C	<i>El fármaco de elección en pacientes con inestabilidad hemodinámica para facilitar la intubación en pacientes con riesgo de aspiración pulmonar es el etomidato.</i>

Presión cricoidea (Maniobra Sellick)

A	<i>No se recomienda el uso de presión cricoidea (maniobra de Sellick) durante el procedimiento de intubación con inducción de secuencia rápida, porque no se ha demostrado su efectividad, y además, puede dificultar la intubación traqueal al interferir con la visualización glótica.</i>
----------	--

Profilaxis acida

B	<i>No se recomienda de rutina la administración de rutina de profilaxis con medicamentos en trabajo de parto normal para prevenir la aspiración pulmonar.</i>
D	<i>Utilice medidas profilácticas con medicamentos en pacientes pediátricos con factores de riesgo de aspiración pulmonar para cirugía electiva y en pacientes de estómago lleno para procedimientos de urgencias</i>

