



# Revista Española de Anestesiología y Reanimación

[www.elsevier.es/redar](http://www.elsevier.es/redar)



## REVISIÓN

### Guías de ayuno preoperatorio: actualización<sup>☆</sup>



A.C. López Muñoz<sup>a,\*</sup>, N. Busto Aguirreurreta<sup>b</sup> y J. Tomás Braulio<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Sección Pediátrica, Servicio de Anestesiología y Reanimación, Hospital Universitario La Fe, Valencia, España

<sup>b</sup> Sección de Anestesia Infantil, Complejo Hospitalario de Navarra, Pamplona

Recibido el 4 de marzo de 2014; aceptado el 3 de septiembre de 2014  
Disponibile en Internet el 7 de noviembre de 2014

#### PALABRAS CLAVE

Ayuno preoperatorio;  
Guías;  
Anestesia;  
Niños;  
Lactantes;  
Adultos;  
Obesidad

#### KEYWORDS

Preoperative fasting;  
Guidelines;  
Anesthesia;  
Children;  
Infants;  
Adults;  
Obesity

**Resumen** Desde 1990 las sociedades de Anestesiología han realizado distintas guías de ayuno preoperatorio ya no solo para disminuir la incidencia de aspiración pulmonar y morbilidad anestésica, sino para aumentar el bienestar del paciente previo a la anestesia. Algunas de estas sociedades han ido actualizando sus guías, de manera que desde 2010 ya disponemos de 2 dedicadas al ayuno preoperatorio basadas en la evidencia.

Con este trabajo se ha pretendido revisar las actualizaciones de las guías, así como las pautas actuales para pacientes más controvertidos, como lactantes, obesos y programados para cierto tipo de cirugía oftálmica.

© 2014 Sociedad Española de Anestesiología, Reanimación y Terapéutica del Dolor. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

#### Preoperative fasting guidelines: An update

**Abstract** Anesthesiology societies have issued various guidelines on preoperative fasting since 1990, not only to decrease the incidence of lung aspiration and anesthetic morbidity, but also to increase patient comfort prior to anesthesia. Some of these societies have been updating their guidelines, as such that, since 2010, we now have 2 evidence-based preoperative fasting guidelines available.

In this article, an attempt is made to review these updated guidelines, as well as the current instructions for more controversial patients such as infants, the obese, and a particular type of ophthalmic surgery.

© 2014 Sociedad Española de Anestesiología, Reanimación y Terapéutica del Dolor. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

<sup>☆</sup> Este artículo pertenece al Programa de Formación Médica Continuada en Anestesiología y Reanimación. La evaluación de las preguntas de este artículo se podrá realizar a través de internet accediendo al apartado de formación de la siguiente página web: [www.elsevier.es/redar](http://www.elsevier.es/redar)

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [aclopezm@comv.es](mailto:aclopezm@comv.es) (A.C. López Muñoz).

## Introducción

La aspiración pulmonar en relación con la anestesia (neumonitis, síndrome de Mendelson) ha sido descrita tanto en cirugía de urgencia como en programada. Con el objetivo de disminuir esta complicación se desarrollaron pautas de ayuno preoperatorio rígidas<sup>1</sup>, que reducirían la regurgitación y la aspiración que producirían daño pulmonar, neumonía e incluso muerte, aunque la incidencia de dichos acontecimientos es rara<sup>2</sup>.

Sin embargo, no se ha encontrado una base científica en pacientes programados para aplicar estas pautas, de modo que estas han cambiado<sup>1</sup>, ya que se había extrapolado el riesgo de aspiración pulmonar de los casos de urgencia con «estómago lleno» a los casos de pacientes sanos y cirugía electiva<sup>3</sup>.

Las sociedades de Anestesiología han ido modificando dichas pautas de ayuno preoperatorio para disminuir el riesgo de aspiración pulmonar en relación con la anestesia<sup>1</sup>, y actualmente se aceptan las guías de ayuno basadas en la evidencia<sup>3</sup>. Estas guías actuales de ayuno preoperatorio para sólidos y líquidos fueron introducidas para minimizar el malestar del paciente (hambre, sed, etc.), disminuyendo el riesgo de aspiración perioperatoria, pero todavía muchos pacientes de cirugía programada siguen sufriendo un preoperatorio molesto por un tiempo de ayuno excesivo<sup>4</sup>.

Tras la revisión de dichas pautas publicada en la REDAR en 2002<sup>5</sup>, con este trabajo se ha pretendido revisar las actualizaciones de las guías, desde enero de 2002 hasta diciembre de 2013. Para ello se ha realizado una búsqueda bibliográfica en Medline, Pubmed, Cochrane, Ovid y Wiley. También se realizó una búsqueda manual en distintas sociedades nacionales de Anestesiología.

## Vaciamiento gástrico

### Líquidos

En condiciones normales el vaciamiento gástrico de líquidos está influido por el gradiente de presión entre estómago y duodeno, el volumen, la densidad calórica, el pH y la osmolaridad del líquido gástrico.

El vaciamiento gástrico de agua y otros líquidos no calóricos sigue una curva exponencial rápida con un tiempo medio de 10 min. El tiempo de vaciamiento medio para los líquidos no grasos es de 15-20 min. Inicialmente los fluidos con glucosa se vacían algo más lentamente, pero tras 90 min esta diferencia es despreciable.

### Sólidos

Por el contrario, el vaciamiento gástrico de sólidos es más complejo. Se inicia alrededor de 1 h tras la comida. En 2 h aproximadamente el 50% del alimento sólido ingerido ha pasado al duodeno. El vaciamiento gástrico de sólidos depende de la cantidad de comida ingerida y el tipo de nutriente. Tiene una fase que depende de la cantidad de digestión física o trituración necesaria para romper las partículas sólidas a  $\leq 1$  mm de diámetro, de manera que

puedan vaciarse por el píloro, y hay una fase exponencial de vaciamiento dependiente del tipo de nutriente (las grasas se vacían más lentamente que las proteínas o los hidratos de carbono).

## Leche materna y fórmulas

El vaciamiento gástrico de leche materna en neonatos a término y lactantes no es completo tras 2 h y se requieren al menos 3 h. Los prematuros tienen un vaciamiento gástrico algo más enlentecido, y la leche de vaca se vacía más lentamente que la leche materna.

El vaciamiento gástrico de las fórmulas varía con el contenido de estas, existiendo una gran variación dependiendo de las regiones y países.

## Retraso en el vaciamiento gástrico

Diversas causas pueden producir retraso en el vaciamiento gástrico:

- Dolor y opiáceos.
- Enfermedades sistémicas, destacando la diabetes mellitus; en esta se afecta el vaciamiento gástrico mucho más para sólidos que para líquidos.
- Estasis gastrointestinal local (tumor u obstrucción).
- Los fumadores tienen retrasados los tiempos de vaciamiento gástrico para sólidos, pero no con el uso de parches de nicotina. Los fumadores habituales tienen un pequeño aumento estadísticamente significativo del volumen del fluido gástrico comparado con los no fumadores, incluso al abstenerse. En qué proporción fumar afecta el vaciamiento del fluido gástrico y el volumen es controvertido, pero parece haber buenas razones para evitar fumar inmediatamente antes de la anestesia, pues aunque no está demostrado que fumar aumenta el riesgo de aspiración pulmonar, sí aumenta el de complicaciones pulmonares postoperatorias.
- Abuso de cannabis y altas dosis de alcohol también inhiben el vaciamiento gástrico.
- La dispepsia funcional está asociada a un retraso en el vaciamiento gástrico.
- Durante el embarazo las mujeres parecen tener un vaciamiento gástrico normal, excepto en el primer trimestre, en el que se ha sugerido una causa hormonal para el enlentecimiento. Durante el parto el vaciamiento gástrico se enlentece y permanece lento al menos 2 h después<sup>1</sup>.

## Aspiración pulmonar

Se define la aspiración pulmonar perioperatoria como la aspiración del contenido gástrico tras la inducción de la anestesia, durante un procedimiento o en el periodo inmediato tras la cirugía<sup>6</sup>.

La restricción de la ingesta de comida y líquidos previa a la anestesia durante un tiempo ha sido vista como vital para la seguridad del paciente, como método para disminuir el riesgo de regurgitación del contenido gástrico. Al inducir la anestesia hay una depresión de los reflejos de deglución y tos. El grado de depresión de los reflejos depende del nivel

de anestesia, pero llegaría a la ausencia de reflejos laríngeos y faríngeos, que habitualmente protegen la vía aérea, y la disminución de su función lleva a un riesgo de aspiración pulmonar si hay regurgitación o vómito del contenido gástrico. Si los pulmones aspiran contenido gástrico los pacientes tienen riesgo de neumonía, e incluso de muerte<sup>3</sup>.

Identificar a los pacientes con riesgo aumentado de aspiración es difícil todavía. No está claramente establecida la repercusión del embarazo, obesidad, diabetes, trauma, tabaquismo, opiáceos o insuficiencia renal. Esta falta de conocimiento queda reflejada en las guías nacionales e internacionales sobre el ayuno preoperatorio, que mencionan al «paciente de riesgo» sin definirlo exactamente<sup>7</sup>.

En pacientes con reflujo gastroesofágico (RGE) o vómito activo, incluso volúmenes gástricos pequeños podrían pasar a la tráquea.

Problemas en el manejo de la vía aérea frecuentemente precipitan la aspiración pulmonar. Pacientes obesos, con RGE y con vía aérea difícil son propensos a aspiraciones pulmonares independientemente de su contenido gástrico. La metoclopramida mejora el vaciamiento gástrico en estos pacientes, pero no lo asegura, así como tampoco en pacientes con dolor o medicación con opiáceos<sup>1</sup>.

## Guías de ayuno preoperatorio

Unir la evidencia científica con la aplicación práctica es lo más importante para mejorar la calidad del cuidado y la seguridad del paciente.

Las guías clínicas son afirmaciones desarrolladas sistemáticamente para ayudar a la toma de decisiones del médico o paciente sobre cuidados apropiados de la salud en circunstancias clínicas específicas, y asegurar la mejor práctica, basadas en la mejor evidencia científica disponible.

Aunque la mayoría de los autores ponen la seguridad del paciente en el centro del tema, otros van más allá. Están aceptadas nacional e internacionalmente como herramienta importante para manejar y garantizar la calidad y coste-efectividad, y pueden ser utilizadas como referencia para auditorías profesionales que evalúan la calidad de los cuidados. Ellas disminuyen el tiempo que los profesionales de la salud tendrían que utilizar si tuvieran que leer los artículos originales en los que las guías están basados<sup>8</sup>.

Para reducir el ayuno preoperatorio innecesario algunos autores son más partidarios de iniciar protocolos locales basados en los conocimientos existentes<sup>9</sup>, en lugar de en guías nacionales, para ayudar a cambiar las prácticas que durante años se han estado realizando, como las pautas de ayuno preoperatorio<sup>10</sup>.

En 1990 una guía de la Sociedad Canadiense de Anestesiología recomendaba no menos de 5 h de ayuno<sup>11</sup>. En 1993 un grupo de consenso en Noruega creó la guía de ayuno preoperatorio, que fue aprobada por la Sociedad Noruega de Anestesiología en 1994 y actualizada en 2005<sup>1,12</sup>.

En 1999 en Estados Unidos la ASA Task Force creó y publicó su guía de ayuno de 6 h para sólidos fácilmente digeridos y 2 h para líquidos claros, y al año siguiente la Sociedad Canadiense adoptó una guía similar<sup>11</sup>. La guía de la ASA fue actualizada en 2011<sup>1,6,13</sup>.

En Noruega, en 1996, con las pautas locales que siguieron a las recomendaciones nacionales, el 69% de los hospitales

cambiaron sus guías locales tras el consenso nacional y no acusaron un incremento en la incidencia de aspiración, a pesar de que la ingesta preoperatoria de sólidos fue más indulgente de lo que la evidencia defendería, ya que el 31% de los servicios refirieron haber permitido menos de 6 h de ayuno tras un desayuno ligero la mañana de la cirugía<sup>12,14</sup>.

Otro estudio, en Jamaica, ha demostrado que tras aplicar las nuevas guías no ha aumentado la incidencia de aspiración o morbimortalidad, y ha disminuido la irritabilidad, la ansiedad, la sed y el hambre en el período perioperatorio<sup>15</sup>.

Sin embargo, en Alemania, a pesar del cambio en las pautas, encuestas 6 años después de las recomendaciones oficiales de la Sociedad Alemana de Anestesiología de 2004<sup>16,17</sup> revelaron que estas se habían instaurado poco, y el tiempo de ayuno para fluidos era bastante mayor de lo que aconsejaban las nuevas recomendaciones<sup>18</sup>.

Una encuesta en Irlanda reveló que la actitud de los anestesiólogos es la de seguir la guía de la ASA respecto a líquidos y sólidos, aunque con diferentes opiniones respecto a la leche materna y fórmula<sup>19</sup>. En México, la actitud de los anestesiólogos difiere de las guías internacionales<sup>20</sup>. En países como Italia o España seguimos sin guías de ayuno preoperatorio.

Una encuesta de 2003 a profesionales perioperatorios en 5 países europeos (Escocia, Holanda, Dinamarca, Suecia y Noruega) reveló que el «nada por boca» (NPB) era común en Escocia y Holanda, mientras apenas se utilizaba en Escandinavia<sup>21</sup>.

La pauta de ayuno preoperatorio adecuado es uno de los puntos a considerar en la preparación del paciente quirúrgico, y entre los objetivos de dicha preparación están no solo disminuir la morbilidad, sino aumentar la calidad disminuyendo los costes de los cuidados perioperatorios y que el paciente vuelva a su función deseable tan rápidamente como sea posible<sup>22</sup>.

A pesar de la disponibilidad de guías, el cambio en la práctica clínica ha sido lento. Las pautas locales requieren el consenso de un equipo multidisciplinar que incluya anestesiólogos, enfermeras y cirujanos<sup>2,23</sup>. Es difícil evaluar la calidad e importancia de la evidencia por sí mismas. Por ello, algunos facultativos son reacios a alterar las pautas existentes que han garantizado la seguridad del paciente (aunque quizás no el bienestar) durante muchos años.

Las guías actuales recomiendan que se permita beber líquidos hasta 2 h preoperatoriamente (NNCG, ASA, AAGBI, CSBS 2002, etc.)<sup>2</sup>.

Algunos recomiendan la prescripción de líquidos claros en un momento específico (a las 6:00-6:30 am) para facilitar el control de los tiempos de ayuno preoperatorio en niños, evitando así la individualización de la prescripción según los tiempos quirúrgicos<sup>24</sup>. También se ha realizado una iniciativa para mejora de la calidad reduciendo tiempos de ayuno y de espera de niños a la llegada a un bloque quirúrgico, con métodos estadísticos de predicción de duración de los casos para problemas en anestésias pediátricas cortas, consiguiendo cambiar dichos tiempos de ayuno y de llegada<sup>25</sup>.

El grupo europeo Enhanced Recovery After Surgery publicó en 2005 un consenso respecto a cuidados perioperatorios, presentando varios cambios de las formas tradicionalistas de cuidados, basadas en estudios

**Tabla 1** Guías de ayuno preoperatorio

Grupo de revisión	Líquidos claros	Sólidos	Leche materna	Fórmula	Premedicación	Otros
CAS, 1990	5 h					
NNCG, 1993 y 2005	2 h	6 h	4 h		1 h (75 ml niños/adultos)	2 h (chicles, caramelos, tabaco)
ASA, 1999 y 2011	2 h	6 h	4 h	6 h	No uso rutinario de fármacos para disminuir riesgo de aspiración	
CAS, 2000, 2006, 2010 y 2011	2 h	6 h	4 h	6 h	Dosis, tiempo y vía de premedicaciones por anestesiólogo	
AAGBI, 2001, 2005 y 2010	2 h	6 h	4 h	6 h		2 h (chicles)
Cochrane, 2004 y 2009	2 h	6 h				
SSA, 2005	2 h	6 h	4 h	4 h	1 h (150 ml adultos/75 ml niños)	2 h (chicle, tabaco)
DGAI y BDA, 2004 y 2009	2 h	6 h	4 h	4 h	Con sorbo de agua hasta poco antes	
RCA, 2006 y 2012	2 h	6 h				
APA, 2010	2 h	6 h	3-4 h	4-6 h		
SFAR y SFNEP, 2010	2-3 h	6 h			Líquidos claros azucarados hasta 2 h antes	
ESA, 2011	2 h	6 h	4 h	6 h	Anti-H <sub>2</sub> previo cesárea	Chicles, caramelos, fumar hasta inducción

AAGBI: Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland<sup>32</sup>; Anti-H<sub>2</sub>: antagonistas de los receptores de la histamina; APA: Association of Paediatric Anaesthetists<sup>37</sup>; ASA: American Society of Anesthesiologists<sup>6,13</sup>; CAS: Canadian Anesthesiologists' Society<sup>29-31</sup>; Cochrane: Cochrane Database of Systematic Reviews<sup>2,33</sup>; DGAI y BDA: Deutsche Gesellschaft für Anesthesiologie und Intensivmedizin y Berufsverband Deutscher Anästhesisten<sup>34,35</sup>; ESA: European Society of Anesthesiology<sup>39</sup>; NNCG: Norwegian National Consensus Guidelines<sup>12</sup>; RCA: The Royal College of Anaesthetists<sup>36</sup>; SFAR y SFNEP: Société Française d'Anesthésie et de Réanimation y Société Francophone de Nutrition Clinique et Métabolisme<sup>38</sup>; SSA: Scandinavian Society of Anaesthesiology and Intensive Care Medicine<sup>1</sup>.

controlados y aleatorizados y en metaanálisis. Las modificaciones más relevantes fueron adaptadas al proyecto Aceleração da Recuperação Total Pós-Operatória en Brasil. Tras su implantación los pacientes pasaron de ayunar una media de 16 h preoperatoriamente a 4 h. No hubo ningún caso de regurgitación. La participación multiprofesional, principalmente de enfermería y nutricionistas, es importante para la modificación de la pauta rutinaria del ayuno preoperatorio tanto de adultos como de niños<sup>26,27</sup>.

En algunas ocasiones son los residentes de Anestesiología los que pautan el ayuno preoperatorio. Un buen control de la calidad de los servicios médicos debería ser responsabilidad de todo el personal involucrado<sup>27</sup>.

Las revisiones sobre las guías de ayuno preoperatorio coinciden en la duración del ayuno preoperatorio para adultos para líquidos claros (2 h) y para sólidos (6 h)<sup>2,28</sup> (tabla 1), aunque algunos opinan que este tiempo podría ser reducido a 2-3 h si se hiciera distinción entre los distintos tipos de nutrientes<sup>28</sup>, o a 4 h para sólidos en niños<sup>4</sup>. En ciertos grupos, como pacientes con diabetes, RGE, etc., los datos son insuficientes para dar una guía completa para mejorar la práctica<sup>40</sup>.

Las guías nacionales son prácticas y omiten mencionar volúmenes específicos en relación con la ingesta del fluido preoperatorio (AAGBI 2001, ASA 2011, NHS QJS 2003)<sup>33</sup>.

## Evidencia en el ayuno preoperatorio

La práctica de ayunar toda la noche parece que va a finalizar en la mayoría de las sociedades médicas modernas, al menos respecto a la recomendación de líquidos claros con hidratos de carbono. Sin embargo, el dogma de «NPB desde medianoche» perdurará durante más años o décadas, a pesar de la gran evidencia de seguridad y los beneficios en reducir el tiempo de ayuno preoperatorio<sup>41</sup>.

Niños y adultos necesitan ayunar previamente a una anestesia general para reducir el volumen y acidez del contenido gástrico. Se piensa que el ayuno reduce el riesgo de regurgitación y aspiración del contenido gástrico durante la cirugía. Se ha buscado la evidencia sobre la duración, el tipo y el volumen de la ingesta permitida durante un período restringido de ayuno<sup>33</sup>.

## Adultos

Una revisión sistemática realizada por la base de datos Cochrane sobre el ayuno preoperatorio en adultos para prevenir complicaciones perioperatorias concluye que permitir beber agua preoperatoriamente resultó en volúmenes gástricos significativamente menores que en aquellos que siguieron un

ayuno estándar, aunque esta diferencia no es de significación clínica (6 ml)<sup>2</sup>.

Otra revisión sistemática concluye también que no hay evidencia de que un ayuno más corto de líquidos produzca mayor riesgo de aspiración o morbilidad comparado con NPB, si bien los resultados fueron limitados. Pero reconoce que NPB permite una mayor flexibilidad al equipo quirúrgico, al reorganizar la lista que ocurre frecuentemente por factores inesperados<sup>42</sup>.

No hubo evidencia para demostrar que un ayuno de líquidos más corto produzca un mayor riesgo de aspiración, regurgitación o morbilidad comparado con la pauta estándar de NPB en adultos. El volumen del líquido no pareció tener impacto sobre el volumen gástrico o pH al comparar con un ayuno estándar.

Una bebida en el preoperatorio fue beneficiosa en términos de la experiencia de sed. Se debería animar a los facultativos a valorar esta evidencia por sí mismos y cuando sea necesario ajustar cualquier pauta estándar (NPB) a pacientes no considerados «de riesgo» durante la anestesia. Algunas personas tienen más riesgo de regurgitar bajo anestesia, incluyendo embarazadas, mayores, obesos o aquellos con alteraciones gástricas. Se necesita más investigación para determinar si estas personas pueden también beber hasta unas pocas horas antes de la cirugía<sup>2</sup>.

Evitar un ayuno excesivo previo a la cirugía reduce también la resistencia a la insulina posoperatoria, lo que tiene efectos beneficiosos en el metabolismo postoperatorio de la glucosa y las proteínas, ya que el ayuno preoperatorio convencional agrava la resistencia a la insulina e influye en la elevación de la glucemia<sup>42</sup>. Evitar un ayuno excesivo mejora el metabolismo y la fuerza muscular postoperatoria, y previene la inmunosupresión al atenuar dicha resistencia a la insulina producida por el ayuno durante toda la noche<sup>43</sup>, y mejora el bienestar y la satisfacción en cirugía ambulatoria<sup>44</sup>.

Sin embargo, en adultos ASA I-II la duración del ayuno no afectó la presión arterial media<sup>45</sup>. La deshidratación preoperatoria tras ayunar toda la noche medida con la osmolalidad urinaria no alteró la magnitud de la hipotensión durante la anestesia general. Una carga de volumen con cristaloides para prevenir la hipotensión durante la anestesia general es una práctica infundada para pacientes de bajo riesgo que ayunaron toda la noche<sup>46</sup>.

## Niños

En niños, los líquidos claros preoperatorios no produjeron una diferencia clínicamente importante en el volumen o pH gástrico. El volumen de líquido permitido durante el período preoperatorio no parecía tener impacto sobre el volumen gástrico intraoperatorio o el pH. No hay evidencia de que los niños que ayunaron de líquidos más de 6 h preoperatoriamente se beneficiaran en términos de volumen gástrico intraoperatorio o pH, comparados con niños a los que se permitió beber sin límites hasta 2 h preoperatoriamente, y estos últimos presentaban menos sed y hambre, mejor comportamiento y mayor bienestar que aquellos que ayunaban. Similares conclusiones con respecto al riesgo de aspiración/regurgitación pueden alcanzarse solo con precaución. Los riesgos de aspiración/regurgitación fueron muy bajos en

este grupo de pacientes (1 o 0 de 1.208). De 1.401 niños, solo hubo un incidente de aspiración y regurgitación aparentemente relacionado con el manejo de la vía aérea más que con el resultado de la intervención. Esta evidencia se aplica solo a niños con riesgo normal de aspiración/regurgitación durante la anestesia.

La evidencia en relación con la ingesta de sólidos es menos definitiva, no hubo aspiración o regurgitación, pero se observaron partículas de comida en el aspirado gástrico en una cuarta parte de los niños.

La evidencia sobre la ingesta de leche es escasa, dada la importancia de esta sustancia entre los niños pequeños. No hay suficiente evidencia sobre la base de 2 pequeños ensayos de 1989 y 2003 para guiar la práctica clínica, aunque existen algunos estudios no aleatorizados. En clínica, deben seguirse las guías profesionales en relación con la ingesta preoperatoria de leche en niños (por ejemplo, ASA, Royal College of Nursing). Es un tema complejo que precisa un estudio detallado, dada la variedad de tipos de leche disponibles, pero esto no debe disuadir a los investigadores de la necesidad de una alta calidad de evidencia en esta área<sup>33</sup>.

Muchos niños programados para cirugía electiva sufren un considerable malestar preoperatorio por un ayuno excesivo. Hubo correlación entre los niños con mucha hambre y hambrientos en una escala de 1 a 4 y las horas de ayuno en aquellos que ayunaron desde antes de medianoche<sup>4</sup>. Un reciente estudio con niños y adolescentes sedados con propofol para RMN con el estómago en el área de estudio diagnóstico reveló que el contenido del volumen gástrico por kg de peso mostraba una variación considerable, sin correlación con los tiempos de ayuno para líquidos claros o no claros y sólidos, aconsejando menores tiempos de ayuno que los utilizados actualmente<sup>47</sup>.

Las guías se aplican solo a niños sanos. Traumatología y otras urgencias tienen mayor riesgo de aspiración a pesar del intervalo de ayuno y debería ser manejado apropiadamente. Son necesarios más estudios sobre subpoblaciones pediátricas con diversas alteraciones que afectarían al tránsito gastrointestinal para valorar si la guía de ayuno sería aplicada con seguridad más ampliamente<sup>48</sup>.

Los cuidadores preoperatorios tienen la obligación de asegurar que sus pacientes estén totalmente informados sobre el ayuno preoperatorio y de que esta información esté basada en la evidencia<sup>33</sup>. Una educación preoperatoria de profesionales de la salud, pacientes y padres mejorará el cumplimiento de las pautas. Y la educación continua de los nuevos profesionales de las unidades de anestesia y cirugía sobre las guías revisadas mejorará su conocimiento<sup>49</sup>.

Dos guías de ayuno preoperatorio incluyen grados de evidencia:

### Guía de la American Society of Anesthesiologists de 2011, actualización de la de 1999<sup>6,13</sup>

Está indicada en pacientes sanos de todas las edades y para procedimientos electivos. No está indicada para mujeres de parto, y debería modificarse en pacientes con enfermedades coexistentes o afectación del vaciamiento o volumen gástrico (por ejemplo, embarazo, obesidad, diabetes, hernia de hiato, RGE, íleo u obstrucción intestinal, urgencia, alimentación enteral con sonda) y en aquellos en los cuales

**Tabla 2** Escala de evidencia de la Guía de Ayuno Preoperatorio utilizada por la American Society of Anesthesiologists**Evidencia científica**

*Categoría A.* Literatura de soporte: ensayos controlados aleatorizados con diferencias estadísticamente significativas entre intervenciones clínicas y resultados

Nivel 1. Hallazgos apoyados por metaanálisis

Nivel 2. No hay suficiente número de estudios para llevar a cabo un metaanálisis

Nivel 3. Un único ensayo controlado aleatorizado

*Categoría B.* Literatura sugestiva: de estudios observacionales se deduce un beneficio o daño entre una intervención clínica y un resultado

Nivel 1. Comparaciones observacionales (cohortes, casos-control) de intervenciones clínicas o condiciones con diferencias estadísticamente significativas entre intervenciones clínicas para un resultado

Nivel 2. Estudios observacionales no comparativos con estadística asociativa (riesgo relativo, correlación) o estadística descriptiva

Nivel 3. Casos

*Categoría C.* Literatura equívoca: no puede determinar si hay relaciones de beneficio o daño entre intervenciones y resultados clínicos

Nivel 1. Los metaanálisis no encontraron diferencias entre ambos grupos o condiciones

Nivel 2. El número de estudios es insuficiente para llevar a cabo un metaanálisis, y ensayos clínicos aleatorizados no encontraron diferencias significativas entre grupos o condiciones, o encontraron hallazgos inconsistentes

Nivel 3. Estudios observacionales encontraron hallazgos inconsistentes o no permiten deducir relaciones de beneficio o riesgo

*Categoría D.* Evidencia insuficiente de la literatura

Silente. Sin estudios que relacionen intervenciones y resultados

Inadecuado. La literatura disponible no puede utilizarse para valorar las relaciones entre intervenciones clínicas y resultados. Ni encuentra el criterio de conforme como se define en el objetivo de la guía o no permite una interpretación de los hallazgos por la metodología utilizada

**Evidencia basada en la opinión**

*Categoría A.* Opinión de expertos

*Categoría B.* Opinión de miembros activos de la ASA. Las respuestas con escala de 5 puntos

Fuertemente de acuerdo. Media de 5

De acuerdo. Media de 4

Equívoca. Media de 3

Desacuerdo. Media de 2

Fuertemente en desacuerdo. Media de 1

*Categoría C.* Opinión informal. Fórum abierto, comentarios de Internet, cartas y editoriales

Fuente: American Society of Anesthesiologists<sup>6</sup>.

el manejo de la vía aérea sería difícil. La escala de evidencia de la guía de la ASA se muestra en la [tabla 2](#).

**Recomendaciones de ayuno**

Se presenta primero el material ingerido y seguidamente el período mínimo de ayuno:

- Líquidos claros: 2 h (estudios evidencia A1 y C1 + expertos y miembros de ASA muy de acuerdo).
- Leche materna: 4 h (estudios evidencia C3 + expertos de acuerdo + miembros ASA muy de acuerdo).
- Fórmula: 6 h (estudios evidencia C3 + expertos de acuerdo + miembros ASA muy de acuerdo).
- Leche no materna: 6 h (estudios evidencia B2 y C3 + expertos y miembros de ASA de acuerdo).
- Comida ligera 6 h (estudios evidencia C2 + expertos de acuerdo + miembros de ASA muy de acuerdo).

La literatura no es suficiente para evaluar el efecto del tiempo de ingesta de líquidos claros, leche materna, sólidos

y leche no materna, y la incidencia perioperatoria de emesis/reflujo o aspiración pulmonar (evidencia D).

Se entiende por líquidos claros agua, zumo de frutas sin pulpa, bebidas carbonatadas, té claro y café negro. La leche no materna es similar a los sólidos en tiempo de vaciamiento gástrico; se debe considerar la cantidad ingerida al determinar un período de ayuno apropiado.

Una comida ligera consiste en tostada y líquidos claros. Las comidas que incluyen grasas o carne prolongarían el tiempo de vaciamiento gástrico, precisando un tiempo de ayuno adicional en esos casos (8 o más horas). Hay que considerar la cantidad y el tipo de comida ingerida al determinar el período de ayuno apropiado.

**Recomendaciones farmacológicas**

- Estimulantes gastrointestinales: metoclopramida. No uso rutinario.
- Bloqueadores de secreción ácida gástrica: Ranitidina, Omeprazol. No uso rutinario.

**Tabla 3** Sistemas de gradación utilizados en la Guía de Ayuno Preoperatorio de la European Society of Anesthesiology, de la Scottish Intercollegiate Guidelines Network**Niveles de evidencia**

- 1<sup>++</sup> Metaanálisis de alta calidad, revisiones sistemáticas o ensayos clínicos controlados con bajo riesgo de sesgo
- 1<sup>+</sup> Metaanálisis bien realizados, revisiones sistemáticas o ensayos clínicos controlados con bajo riesgo de sesgo
- 1<sup>-</sup> Metaanálisis, revisiones sistemáticas o ensayos clínicos controlados con alto riesgo de sesgo
- 2<sup>++</sup> Revisiones sistemáticas de caso-control o estudios de cohorte
- 2<sup>+</sup> Caso-control bien realizado o estudios de cohorte con bajo riesgo de confusión o sesgo y moderada probabilidad de que la relación sea causal
- 2<sup>-</sup> Caso-control o estudios de cohorte con alto riesgo de confusión o sesgo y riesgo significativo de que la relación no sea causal
- 3 Estudios no analíticos, por ejemplo, casos, serie de casos
- 4 Opinión de expertos

**Grados de recomendación.** Se refiere a la fuerza de la evidencia en la que la recomendación está basada. No refleja la importancia de la recomendación

- A Al menos un metaanálisis, revisión sistemática, o ensayo clínico controlado clasificado como 1<sup>++</sup>, y directamente aplicable a la población objetivo; o cuerpo de evidencia consistente principalmente en estudios 1<sup>++</sup> directamente aplicable a la población objetivo y demostrando consistencia de resultados
- B Cuerpo de evidencia incluye estudios 2<sup>++</sup>, directamente aplicable a la población objeto y demostrando consistencia de resultados; o evidencia extrapolada de estudios 1<sup>++</sup> o 1<sup>+</sup>
- C Cuerpo de evidencia incluye estudios 2<sup>+</sup>, directamente aplicable a la población objeto y demostrando consistencia de resultados; o evidencia extrapolada de estudios 2<sup>++</sup>
- D Evidencia nivel 3 o 4; o evidencia extrapolada de estudios 2<sup>+</sup>

**Puntos de buena práctica**

Mejor práctica recomendada basada en la experiencia clínica del grupo de desarrollo de la guía

Fuente: Scottish Intercollegiate Guidelines Network<sup>39</sup>.

- Antiácidos: citrato sódico, bicarbonato sódico, trisilicato magnésico. No uso rutinario.
- Antieméticos: droperidol, ondansetrón. No uso rutinario.
- Anticolinérgicos: atropina, escopolamina, glicopirrolato. No uso.
- Múltiples agentes. No uso rutinario.

La literatura no es suficiente para evaluar el efecto de la administración de estimulantes gastrointestinales, antagonistas de los receptores histamina-2, inhibidores de la bomba de protones, antiácidos o antieméticos sobre la incidencia de aspiración pulmonar (evidencia D).

### Guía de ayuno perioperatorio en adultos y niños de la Sociedad Europea de Anestesiología, 2011<sup>39</sup>

Utiliza la escala de la Scottish Intercollegiate Guidelines Network para valorar el nivel de evidencia y el grado de recomendaciones (tabla 3).

#### Recomendaciones de ayuno

- Animar a adultos y niños a beber líquidos claros (agua, zumo sin pulpa y té o café sin leche) hasta 2 h antes de cirugía electiva (incluyendo cesárea) (evidencia 1, recomendación A).
- Prohibir sólidos 6 h antes de cirugía electiva en adultos y niños (evidencia 1+, recomendación A).

- Las personas con obesidad, RGE y diabetes, y las mujeres embarazadas no de parto pueden seguir con seguridad la guía anterior (evidencia 2<sup>-</sup>, recomendación D).
- No se debería retrasar o cancelar la intervención de un paciente por mascar chicle, tomar un caramelo o fumar justo antes de la inducción anestésica (evidencia 1<sup>-</sup>, recomendación B).

Lo anterior está basado únicamente en los efectos sobre el vaciamiento gástrico, y la nicotina (incluyendo fumar, chicles de nicotina y parches) debería eliminarse antes de la cirugía electiva (recomendación V).

- La leche materna es segura hasta 4 h antes, y otras leches hasta 6 h (evidencia 1<sup>++</sup>, recomendación A).
- Beber bebidas ricas en hidratos de carbono hasta 2 h antes de la cirugía electiva es seguro incluso en diabéticos (evidencia 1<sup>++</sup>, recomendación A).

La evidencia de la seguridad se deriva de estudios de productos específicamente desarrollados para uso perioperatorio (predominantemente maltodextrinas), no todos los hidratos de carbono son necesariamente seguros.

- Beber líquidos ricos en hidratos de carbono previamente a la cirugía electiva mejora el bienestar subjetivo, reduce la sed y el hambre, así como la resistencia a la insulina postoperatoria (evidencia 1<sup>++</sup>, recomendación A). Hasta la fecha, hay poca evidencia clara que demuestre reducciones en la estancia posoperatoria y la mortalidad).
- Debe permitirse a los pacientes volver a beber tan pronto como quieran tras la cirugía electiva, sin insistir sobre la

ingesta de fluidos, antes de permitir el alta de una unidad de día o ambulatoria (evidencia 1++, recomendación A).

- A las mujeres de parto se debería permitir líquidos claros como quieran (como se definió anteriormente) (evidencia 1++, recomendación A).
- Durante el parto activo se deben desaconsejar los alimentos sólidos (evidencia 1+, recomendación A). El grupo de la guía reconoce que no sería práctico que dejaran todas las mujeres de comer durante el parto, sobre todo las de bajo riesgo. Se deben considerar los alimentos con fácil digestión y bajos residuos.

### Recomendaciones farmacológicas

- No hay suficiente evidencia del efecto clínico para recomendar el uso rutinario de antiácidos, metoclopramida o antagonistas H<sub>2</sub> en cirugía electiva en pacientes no obstétricas (evidencia 1++, recomendación A).
- Debería darse un antagonista del receptor H<sub>2</sub> la noche previa, y durante la mañana de una cesárea programada (evidencia 1++, recomendación A). Debería darse un antagonista del receptor H<sub>2</sub> previo a cesárea urgente; a ello se deben añadir 30 ml o 0,3 mol l<sup>-1</sup> de citrato sódico si se prepara una anestesia general (evidencia 1++, recomendación A).

La mayor parte de la evidencia hace referencia, en los 2 últimos puntos, a medidas como cambios en el volumen gástrico y el pH, más que a un claro impacto en la mortalidad.

### Situaciones especiales

#### Urgencias

En una serie de 10 estudios sobre aspiración pulmonar en cirugía desde 1980 a 1999, la incidencia de aspiración pulmonar varió de uno de 978 niños a uno de 14.139 niños y adultos. En cirugía de urgencias o bien no daban datos, o la aspiración varió de uno de 373 niños a uno de 895 niños y adultos. Y la mortalidad varió de uno de 46.340 a uno de 84.835 niños y adultos.

No hay evidencia para aconsejar períodos de ayuno para líquidos o sólidos antes de procedimientos de sedación y analgesia en urgencias. Llama la atención que no se han encontrado en la literatura médica casos de aspiración durante procedimientos de sedación y analgesia en un servicio de urgencias, y es poco frecuente durante la anestesia general y el parto. Sin embargo, la literatura actual podría no reflejar todo lo ocurrido, dadas las limitaciones (estudios retrospectivos y predominantemente de universidades). Se necesitarían grandes estudios para definir con precisión la incidencia de los acontecimientos adversos raros en urgencias<sup>50</sup>.

La sedación y analgesia manteniendo los reflejos en la vía aérea permiten realizar procedimientos urgentes de forma segura. Es menor el riesgo de aspiración en procedimientos de sedación y analgesia que en anestesia general<sup>51</sup>. Controlar la profundidad de la sedación minimiza el riesgo de aspiración y otras complicaciones. El monitor ETCO<sub>2</sub> y el índice biespectral podrían ser útiles para monitorizar la profundidad de la sedación<sup>52</sup>. A falta de estudios primarios, la

guía de consenso actual realizada por el American College of Emergency Physicians Clinical Policies Subcommittee on Procedural Sedation and Analgesia está basada en evidencia preliminar, no concluyente o contradictoria y de consenso de expertos, y recomienda: «la ingesta reciente de comida no es una contradicción para administrar sedación y analgesia para realizar procedimientos». Un estudio primario en Australia en un servicio de urgencias no tuvo casos de aspiración, y vomitaron el 0,8% de los que ayunaron, así como el 0,4% de los que no lo hicieron<sup>53</sup>.

#### Guía práctica escandinava para anestesia general en urgencias y grados de recomendación (The Scandinavian Society of Anaesthesiology and Intensive Care Medicine, 2010)<sup>53</sup>

- Usar una inducción de secuencia rápida si el paciente de urgencias no está en ayunas o tiene un riesgo aumentado de aspiración o si hay alguna duda sobre esto (recomendación E).
- Pacientes considerados con alto riesgo de aspiración: íleo o subíleo, obstrucción intestinal, embarazo, hernia de hiato, RGE, náuseas o vómitos preoperatorios (recomendación E).
- Pacientes considerados con posible riesgo de aspiración: obesidad mórbida, diabetes, tratamiento agudo con opiáceos (recomendación E).
- A menos que el paciente tenga un riesgo aumentado de aspiración, a los pacientes de cirugía de urgencia se les puede considerar el ayuno como a los pacientes electivos, si han transcurrido más de 2 h desde la última ingesta de líquidos claros y más de 6 h desde la última ingesta de comida (recomendación E).
- El vaciamiento gástrico preoperatorio con sonda oral o nasogástrica raramente está indicado. Si es necesario, usar una larga de doble luz. El vaciamiento gástrico preoperatorio con sonda oral o nasogástrica es obligatorio durante el tratamiento preoperatorio de pacientes con íleo, subíleo u obstrucción intestinal. El tratamiento debería iniciarse en la sala, y continuar durante la inducción anestésica (recomendación E).

Fármacos: no se recomiendan procinéticos ni antieméticos para reducir el riesgo de aspiración pulmonar (E). En pacientes con alto riesgo se recomiendan bloqueantes H<sub>2</sub> o inhibidores de la bomba de protones para reducir la acidez y el volumen gástrico (recomendación B). El citrato sódico se puede utilizar para reducir la acidez del fluido gástrico (recomendación B).

Los grados de recomendación están basados en el sistema de gradación de Bell et al. (tabla 4).

#### Controversias en las pautas de fórmula de los lactantes

Todavía no hay acuerdo sobre el tiempo de ayuno para fórmulas de lactantes, sigue siendo un tema controvertido (tabla 5). A finales de los 90 la práctica de la anestesia en América del Norte, Irlanda e Inglaterra estaba igualmente dividida en restringir el ayuno de fórmula para lactantes pequeños a 4 h versus 6 h<sup>48</sup>. La opinión de los expertos estaba



**Tabla 4** Grados de recomendación y evidencia de la Guía para anestesia general en situaciones de urgencia de la Scandinavian Society of Anaesthesiology and Intensive Care Medicine

**Grados de recomendación**

- A Apoyado por al menos 2 niveles I de investigación
- B Apoyado por un nivel I de investigación
- C Apoyado solo por investigaciones de nivel II
- D Apoyado por al menos un nivel III de investigación
- E Apoyado por nivel IV o V de evidencia

**Grados de evidencia**

- I Grandes ensayos aleatorizados con resultados de corte claros; bajo riesgo de error de falso positivo (alfa) o error falso negativo (beta)
- II Ensayos aleatorizados pequeños con resultados inciertos; riesgo moderado a alto de falso positivo (alfa) y/o falso-negativo (error beta)
- III No aleatorizados, controles contemporáneos
- IV No aleatorizados, controles históricos y opinión de expertos
- V Series de casos, estudios no controlados y opinión de expertos

Adaptada de Bell et al.<sup>53</sup>.

dividida para niños menores de 6 meses en 4 o 6 h de ayuno para fórmula<sup>54</sup>.

En algunos centros se permite el ayuno para fórmula de 4 h en menores de 3<sup>55</sup> o de 6 meses, pero hay datos limitados que apoyen la seguridad o el peligro de dicha práctica<sup>54</sup>, como el estudio de Cook-Sather et al., que refieren que no hay un volumen del fluido gástrico «de corte» en niños más mayores como para restringir el aplicar la pauta de ayuno de 4 h para fórmula solo para los más pequeños<sup>56</sup>.

Fue publicado un caso de vómito y aspiración pulmonar en un lactante al que se permitió la ingesta de fórmula hasta 4 h antes, tomando la última vez 4,5 h antes de la anestesia, y donde se planteó que el riesgo de vómito permanecía a pesar de las recomendaciones de un curso recordatorio de la ASA de 2003<sup>57</sup>. Tras el episodio se cambió en esa institución la pauta de ayuno de 4 a 6 h para fórmula. Hay pocos datos que apoyen un período de ayuno de 4 h versus 6 h<sup>58</sup>. En lactantes sanos en ayunas el riesgo de aspiración nunca será eliminado totalmente. Factores de riesgo adicionales desconocidos incluyen ingestas de volúmenes muy grandes y fórmulas derivadas de leche de vaca. El enlentecimiento de la motilidad gastrointestinal es directamente proporcional a la concentración en ácidos grasos, acidez y osmolaridad aumentada, y estas cualidades varían considerablemente con las diferentes fórmulas<sup>48</sup>.

En series de 9.266 lactantes menores de 6 meses no se registró ninguna aspiración en 6 años, permitiendo a los lactantes sanos la ingesta de fórmula hasta 4 h antes, aunque realmente se desconoce cuántos se alimentaron entre las 4 y las 6 h previas a la inducción de la anestesia. Sin embargo, no importa cómo esté diseñada la guía de ayuno, el riesgo de aspiración pulmonar del contenido gastrointestinal incluso en pacientes sanos no será nunca de 0<sup>54</sup>. A pesar de más de 4 h de ayuno, puede quedar fórmula residual en algunos lactantes. Se ha demostrado en algunos estudios que un estómago completamente vacío a menudo no se alcanza tras el tiempo de ayuno recomendado<sup>58</sup>.

**Obesos**

Los pacientes obesos tienen mayor riesgo de regurgitación. Sin embargo, no hay datos para mantener la idea de que tengan el vaciamiento gástrico retrasado o el contenido gástrico aumentado<sup>40</sup>.

**Tabla 5** Guías de ayuno preoperatorio en Pediatría

Edad	Sólidos	Líquidos claros	Leche materna	Leche no materna/fórmula
< 6 m	No	2 h <sup>a,b,c,d,f,g</sup>	4 h <sup>a,c,d,f</sup> (leche tipo no específico <sup>b</sup> ) 3-4 h <sup>g</sup>	6 h <sup>a,c,f</sup> 4 h leche tipo no específico <sup>b</sup> 4 h fórmula <sup>d</sup> 4-6 h <sup>g</sup>
6-36 m	6 h <sup>b,c,d,e</sup>	2 h <sup>a,b,c,d,e,f,g</sup>	4 h <sup>a,c,d,e,f</sup> 3-4 h <sup>g</sup>	6 h <sup>a,c,e,f</sup> (leche tipo no específico <sup>b</sup> )
< 12 m			6 h <sup>b</sup> leche tipo no específico	4 h fórmula <sup>d</sup> 4-6 h <sup>g</sup>
> 36 m	6 h <sup>a,d,e,f,g</sup>	2 h <sup>a,b,c,d,e,f,g</sup>	4 h <sup>a,c,d,e,f</sup>	6 h <sup>a,c,e,f,g</sup>
> 12 m	8 h <sup>b</sup> 6 h comida ligera <sup>c</sup> 8 h carne o grasas <sup>a,c</sup>		8 h <sup>b</sup> leche tipo no específica	8 h <sup>b</sup> 4 h fórmula <sup>d</sup>

Fuente: American Society of Anesthesiologists Committee<sup>6</sup>, Cochrane Database<sup>33</sup> and European Society of Anesthesiology<sup>39</sup>

<sup>a</sup> American Society of Anesthesiologists, 2011.  
<sup>b</sup> American Academy of Pediatricians, 1992.  
<sup>c</sup> Canadian Anesthesiologists' Society, 2008; no especifica edades.  
<sup>d</sup> Guía Escandinava, 2005; no especifica edades.  
<sup>e</sup> Royal College of Nursing, 2005.  
<sup>f</sup> European Society of Anesthesiology, 2011.  
<sup>g</sup> Association of Paediatric Anaesthetists, 2010.

Los pacientes obesos parecen tener similar vaciamiento gástrico que los no obesos, y la ingesta de líquido preoperatorio no aumenta el contenido gástrico. La obesidad per se no se considera un factor de riesgo de aspiración pulmonar durante la inducción anestésica según el volumen gástrico residual. Sin embargo, algunos pacientes obesos pueden tener asociado RGE y una laringoscopia difícil podría llevar al vómito. Pacientes obesos sin enfermedad asociada podrían seguir la misma guía para la ingesta de líquidos claros preoperatorios que los no obesos<sup>59</sup>.

Los niños obesos tuvieron menor volumen de líquido gástrico residual por peso corporal total. Sin embargo, al corregir por índice de masa corporal, los volúmenes de fluido gástrico residual fueron idénticos en todas las categorías (obeso, sobrepeso y normal). A mayor percentil del índice de masa corporal, los pacientes presentaron menor acidez del fluido gástrico (mayor pH).

Los niños con sobrepeso y obesos suponen hoy más de una cuarta parte de la cirugía ambulatoria electiva en algunos países desarrollados. El volumen del fluido gástrico residual se aproxima a 1 ml/kg, independientemente de la categoría de índice de masa corporal y un ayuno  $\geq 2$  h. Algunos autores aconsejan extender la guía de ayuno para líquidos claros de la ASA e incluir a niños con sobrepeso y obesos para cirugía ambulatoria, permitiéndoles beber líquidos claros 2 h antes de la cirugía<sup>60</sup>.

## Diabéticos

La velocidad del vaciamiento gástrico es un determinante mayor del control de la glucosa posprandial. El vaciamiento de sólidos en particular, pero también de líquidos, está retrasado con frecuencia en pacientes con diabetes tipo 1 o 2 de larga evolución. Mientras el vaciamiento gástrico está retrasado sobre todo en pacientes con neuropatía autonómica, la relación entre control de glucosa y función nerviosa autonómica es relativamente débil. Estudios más recientes han establecido que cambios agudos en los niveles de glucosa afectan el vaciamiento gástrico en gente sana y en diabéticos, mientras que la hipoglucemia inducida por la insulina lo acelera. El enlentecimiento del vaciamiento gástrico por hiperglucemia parece ser más marcado para nutrientes que para líquidos no nutrientes.

Se ha estimado que en un 35-50% hay retraso en el vaciamiento gástrico en diabéticos tipo 1 de larga evolución y tipo 2, pero la magnitud de este retraso es modesta. Soreide y Olle aseguraban en 2006 que no hay datos suficientes para aclarar si un retraso moderado del vaciamiento gástrico es de importancia clínica para el paciente diabético programado para cirugía electiva con respecto a la guía de ayuno. Todos los pacientes debían ser anestesiados teniendo en cuenta la posibilidad de que una gastroparesia no detectada y una retención gástrica podrían ocurrir en todos los diabéticos, independientemente de si se les ha permitido beber antes de la cirugía o han estado en ayunas desde medianoche<sup>40</sup>. Sin embargo, la Guía de Ayuno Preoperatorio de la ESA de 2011 asegura que pacientes obesos con RGE y diabetes, y mujeres embarazadas no de parto pueden seguir la guía general de ayuno preoperatorio, es decir, 2 h para líquidos y 6 h para sólidos<sup>39</sup>.

## Cirugía oftálmica

Durante una década se ha cuestionado la necesidad de ayunar para cirugía de catarata. Aparte del malestar, con el ayuno se pierden medicaciones como antihipertensivos, pues «generalmente la toman con el desayuno». A los diabéticos se les puede alterar su control por el ayuno, a pesar de los ajustes<sup>61</sup>.

Según la guía de cirugía de catarata de la SCA: «Si se administra anestesia tópica sin opiáceos o sedantes iv, no es necesario ayunar» (consenso)<sup>62</sup>. Sin embargo, para la Práctica de la Anestesia de la SCA de 2011: «La pauta de ayunar debería variar teniendo en cuenta la edad y condiciones médicas preexistentes y debería aplicarse a todas las formas de anestesia, incluyendo cuidados de anestesia monitorizados»<sup>29</sup>.

El RCA and The Royal College of Ophthalmology dicen en su guía de 2001: «Si la cirugía se planifica bajo anestesia local los pacientes diabéticos deberían tomar su medicación e ingesta oral habitual» y «Ayunar no es necesario para la sedación consciente. Sin embargo, en vista del riesgo de una sedación inesperadamente profunda, es deseable desarrollar protocolos junto con el Servicio de Anestesia»<sup>63</sup>. Sin embargo, la guía del Royal College of Ophthalmology de 2004 asegura: «Pacientes para cirugía de catarata no es necesario que ayunen».

Según el Clinical Practice Committee de la SSA de 2007: «Parece que el ayuno preoperatorio da muy poca seguridad extra al paciente y a expensas de su confort». Pero enfatiza el peligro potencial de una sedación fuerte sin ayuno.

En Evidence-based Anesthesia and Intensive Care se asegura: «Parece que realmente no hay necesidad de ayunar antes de cirugía de catarata bajo anestesia local. La evidencia está basada en casos y la experiencia de anestesiólogos y oftalmólogos que realizan estos procedimientos»<sup>61</sup>. De 5.125 casos de cirugía de catarata realizada sin ayuno no hubo ningún caso de aspiración, lo que demuestra que es seguro realizarla bajo anestesia tópica o infiltración sin ayuno previo<sup>64</sup>.

Cualquier requerimiento de sedación profunda u otras consideraciones indicarían necesidad de ayuno, pero no parece estar justificado ayunar rutinariamente para la cirugía de catarata<sup>61</sup>.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## Bibliografía

1. Soreide E, Eriksson LI, Hirlekar G, Henneberg SW, Sandin R, Raeder J. Preoperative fasting guidelines: An update. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2005;49:1041-7.
2. Brady M, Kinn S, Stuart P. Preoperative fasting for adults to prevent perioperative complications. *Cochrane Database Syst Rev.* 2003;4:CD004423.
3. Maltby JR. Fasting from midnight-The history behind the dogma. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol.* 2006;20:363-78.
4. Engelhardt T, Wilson G, Horne L, Weiss M, Schmitz A. Are you hungry? Are you thirsty?-Fasting times in elective outpatient pediatric patients. *Paediatr Anaesth.* 2011;21:964-8.

5. López Muñoz AC, Tomás Braulio J, Montero Benzo R. Pautas de ayuno preoperatorio y premedicación para reducir el riesgo de aspiración pulmonar. *Rev Esp Anesthesiol Reanim.* 2002;49:314–23.
6. American Society of Anesthesiologists Committee. 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: An updated report by the American Society of Anesthesiologists Committee on Standards and Practice Parameters. *Anesthesiology.* 2011;114:495–511.
7. Weiss G, Jacob M. Preoperative fasting 2008: Medical behaviour between empiricism and science. *Anaesthesists.* 2008;57:857–72 (German).
8. Bosse G, Breuer JP, Spies C. The resistance to changing guidelines-What are the challenges and how to meet them. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol.* 2006;20:379–95.
9. Saqr L, Chambers WA. Preventing excessive pre-operative fasting: National guideline or local protocol? *Anaesthesia.* 2006;61:1–3.
10. Anderson M, Comrie R. Adopting preoperative fasting guidelines. *AORN J.* 2009;90:73–80.
11. Maltby JR. Preoperative fasting guidelines. *Can J Surg.* 2006;49:138–9.
12. Fasting S, Soreide E, Raeder JC. Changing preoperative fasting policies. Impact of a national consensus. *Acta Anesthesiol Scand.* 1998;42:1188–91.
13. American Society of Anesthesiologists Task Force on Perioperative Fasting. 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 Anesthesiologists Task Force on Preoperative Fasting. *Anesthesiology.* 1999;90:896–905.
14. Soreide E, Fasting S, Raeder J. New preoperative fasting guidelines in Norway. *Acta Anaesthesiol Scand.* 1997;41:799.
15. McGaw CD, Eikhmetalor E, Nelson M, Soogrim D. A national survey on preoperative fasting policies and practices in Jamaican hospitals. *West Indian Med J.* 2004;53:227–33.
16. Breuer JP, Bosse G, Seifert S, Prochnow L, Martin J, Schlepfers A, et al. Pre-operative fasting: A nationwide survey of German anaesthesia departments. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2010;54:313–20.
17. Breuer JP, Bosse G, Prochnow L, Seifert S, Langelotz C, Wasilew G, et al. Reduced preoperative fasting periods. Current status after a survey of patients and colleagues. *Anaesthesist.* 2010;59:607–13 (German).
18. Meisner M, Ernhof U, Schmidt J. Liberalisation of preoperative fasting guidelines: Effects on patient comfort and clinical practicability during elective laparoscopic surgery of the lower abdomen. *Zentralbl Chir.* 2008;133:479–85 (German).
19. Adeel S, Arain M, Healy M. Preoperative fasting time in children. *Ir Med J.* 2009;102:117–8.
20. Ramírez-Mora JC, Moyao-García D, Nava-Ocampo AA. Attitudes of Mexican anesthesiologists to indicate preoperative fasting periods: A cross-sectional survey. *BMC Anesthesiology.* 2002;2:1–6.
21. Lassen K, Hannemann P, Ljungqvist O, Fearon K, Dejong CH, von Meyenfeldt MF, et al., Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Group. Patterns in current perioperative practice: Survey of colorectal surgeons in five northern European countries. *BMJ.* 2005;330:1420–1.
22. Lau L, Jan G, Chan TF. Preparation of patients for anaesthesia - achieving quality care. *Hong Kong Med J.* 2002;8:99–105.
23. Arun BG, Korula G. Preoperative fasting in children: An audit and its implications in a tertiary care hospital. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol.* 2013;29:88–91.
24. Castillo-Zamora C, Castillo-Peralta LA, Nava-Ocampo AA. Randomized trial comparing overnight preoperative fasting period vs oral administration of apple juice at 06:00-06:30 am in pediatric orthopedic surgical patients. *Paediatr Anaesth.* 2005;15:638–42.
25. Smallman B, Dexter F. Optimizing the arrival, waiting and NPO times of children on the day of pediatric endoscopy procedures. *Anesth Analg.* 2010;110:879–87.
26. De Aguiar-Nascimento JE, Perrone F, de Assunção Prado LI. Preoperative fasting of 8 hours or 2 hours: What does evidence reveal? *Rev Col Bras Cir.* 2009;36:350–2 (Portuguese).
27. Ramírez-Mora JC, García-Navarrete V, Moyao-García D, Nava-Ocampo AA. Prolonged preoperative fasting periods prescribed by residents in pediatric anesthesia. *Paediatr Anaesth.* 2004;14:524–32.
28. Mangiante G, Carluccio S, Nifosi F. What is new in fasting guidelines of surgical patients? Review of the literature. *Chir Ital.* 2003;55:849–55.
29. Merchant R, Bosenberg C, Brown K, Chartrand D, Dain S, Dobson J, et al. Guidelines to the Practice of Anesthesia: Revised edition 2011. *Can J Anaesth.* 2011;58:74–107.
30. Merchant R, Bosenberg C, Brown K, Chartrand D, Dain S, Dobson J, et al. Guidelines to the Practice of Anesthesia: Revised edition 2010. *Can J Anaesth.* 2010;57:58–87.
31. Canadian Anesthesiologists's Society. Guidelines to the practice of anesthesia. *Can J Anesth.* 2006;53 Suppl:1–38.
32. AAGBI Safety Guideline. Pre-operative assessment and patient preparation. The role of the anaesthetist. London: The Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland; 2010.
33. Brady M, Kinn S, Ness V, O'Rourke K, Randhawa N, Stuart P. Preoperative fasting for preventing perioperative complications in children. *Cochrane Database Syst Rev.* 2009;4:CD00A5285.
34. Präoperatives Nüchternheitsgebot bei elektiven Eingriffen. *Anästh Intensivmed.* 2004;45:720–728.
35. Deutschen Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin und des Berufsverbandes Deutscher Anästhesisten. Präoperatives Nüchternheitsgebot bei operativen Eingriffen. En:EntschlieBungen, Empfehlungen, Vereinbarungen. Ein Betrag zur Qualitätssicherung in der Anästhesiologie. 5 Auf. Ebelsbach. Aktiv Druck und Verlag GmbH 2011. p. 93.
36. Smith A. Preoperative fasting in adults. En: The Royal College of Anaesthetists.Colvin JR, Peden CJ editores. Raising the standard: A compendium of audit recipes for continuous quality improvement in anaesthesia. 3<sup>er</sup> ed. London 2012. p 67-70.
37. APA consensus guideline on perioperative fluid management in children v 1.1 September 2007. APAGBI Review Date August 2010. Disponible en: [www.apagbi.org.uk/sites/default/files/Perioperative\\_Fluid\\_Management.2007.pdf](http://www.apagbi.org.uk/sites/default/files/Perioperative_Fluid_Management.2007.pdf)
38. Chambrier C, Sztark F, La Société francophone de nutrition clinique et métabolisme (SFNEP) et la Société française d'anesthésie et réanimation (SFAR). Recommendations de bonnes pratiques cliniques sur la nutrition périopératoire. Actualisation 2010 de la conférence de consensus de 1994 sur la «Nutrition artificielle périopératoire en chirurgie programmée de l'adulte». *Nutr Clin Metab.* 2010;24:145–56.
39. Smith I, Kranke P, Murat I, Smith A, O'Sullivan G, Søreide E, et al. Perioperative fasting in adults and children: Guidelines from the European Society of Anaesthesiology. *Eur J Anaesthesiol.* 2011;28:556–69.
40. Soreide E, Olle L. Modern preoperative fasting guidelines: a summary of the present recommendations and remaining questions. *Best Pract Res Clin.* 2006;20:483–91.
41. De Aguiar-Nascimento JE, Dock-Nascimento DB. Reducing preoperative fasting times: A trend based on evidence. *World J Gastrointest Surg.* 2010;2:57–60.
42. McLeod R, Fitzgerald W, Sarr M, Members of the Evidence Based Review in Surgery Group. Preoperative fasting for

- adults to prevent perioperative complications. *Can J Surg.* 2005;48:409–11.
43. Woods DM, Macpherson R. Australian and New Zealand guidelines for preoperative fasting. *Anaesth Intensive Care.* 2007;35:622–3.
  44. Bopp C, Hofer S, Klein A, Weigand MA, Martin E, Gust R. A liberal preoperative fasting regimen improves patient comfort and satisfaction with anesthesia care in day-stay minor surgery. *Minerva Anesthesiol.* 2009;75:1–7.
  45. Morley AP, Nalla BP, Vamadevan S, Strandvik G, Natarajan A, Prevost AT, et al. The influence of duration of fluid abstinence on hypotension during propofol induction. *Anesth Analg.* 2010;111:1373–7.
  46. Osugi T, Tatara T, Yada S, Tashiro C. Hydration status after overnight fasting as measured by urine osmolarity does not alter the magnitude of hypotension during general anesthesia in low risk patients. *Anesth Analg.* 2011;112:1307–13.
  47. Schmitz A, Kellenberger CJ, Neuhaus D, Schroeter E, Deanovic D, Prüfer F, et al. Fasting times and gastric contents volume in children undergoing deep propofol sedation-An assessment using magnetic resonance imaging. *Paediatr Anaesth.* 2011;21:685–90.
  48. Cook-Sather SD, Litman RS. Modern fasting guidelines in children. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol.* 2006;20:471–81.
  49. Adudu OP, Egwakhide EO, Adudu OG. Parents and patients' compliance to revised preoperative fasting guidelines in Benin, Nigeria. *Paediatr Anaesth.* 2008;18:1013–4.
  50. 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.
  51. Molina JA, Lobo CA, Goh HK, Seow E, Heng BH. Review of studies and guidelines on fasting and procedural sedation at the emergency department. *Int J Evid Based Healthc.* 2010;8:75–8.
  52. Bahn EL, Holt KR. Procedural sedation and analgesia: A review and new concepts. *Emerg Med Clin North Am.* 2005;23:503–17.
  53. Jensen AG, Callesen T, Hagemo JS, Hreinsson K, Lund V, Nordmark J, Clinical Practice Committee of the Scandinavian Society of Anaesthesiology and Intensive Care Medicine. Scandinavian clinical practice guidelines on general anaesthesia for emergency situations. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2010;54:922–50.
  54. Cook-Sather SD, Nicolson SC, Schreiner MS, Maxwell LG, Park JJ, Gallagher PR, et al. Proponents of liberalized fasting guidelines. *Anesthesiology.* 2005;102:236–7.
  55. Murat I, Dubois MC. Perioperative fluid therapy in pediatrics. *Paediatr Anaesth.* 2008;18:363–70.
  56. Cook-Sather SD, Harris KA, Chiavacci R, Gallagher PR, Schreiner S. A liberalized fasting guidelines for formula-fed infants does not increase average gastric fluid volume before elective surgery. *Anesth Analg.* 2003;96:965–9.
  57. Kawabata T, Tokumine J, Nakamura S, Sugahara K. Unanticipated vomiting and pulmonary aspiration at anesthesia induction in a formula-fed 4-month-old infant. *Anesthesiology.* 2004;100:1330–1.
  58. Salem MR, Gaucher D, Joseph NJ. Adequate preoperative fasting and aspiration: Factors affecting regurgitation. *Anesthesiology.* 2005;102:237–8.
  59. Maltby JR, Pytka S, Watson NC, Cowan RA, Fick GH. Drinking 300 mL of clear fluid two hours before surgery has no effect on gastric fluid volume and pH in fasting and non-fasting obese patients. *Can J Anaesth.* 2004;51:111–5.
  60. Cook-Sather SD, Gallagher PR, Kruge LE, Beus JM, Ciampa BP, Welch KC, et al. Overweight/obesity and gastric fluid characteristics in pediatric day surgery: Implications for fasting guidelines and pulmonary aspiration risk. *Anesth Analg.* 2009;109:727–36.
  61. Lindley S. Is fasting required before cataract surgery? *Can J Ophthalmol.* 2009;44:645–6.
  62. Canadian Ophthalmological Society Cataract Surgery Clinical Practice Guideline Expert Committee. Canadian Ophthalmological Society evidence-based clinical practice guidelines for cataract surgery in the adult eye. *Can J Ophthalmol.* 2008;43 Suppl 1:57–57.
  63. Steeds C, Mather SJ. Fasting regimens for regional ophthalmic anaesthesia. A survey of members of the British Ophthalmic Anaesthesia Society. *Anaesthesia.* 2001;56:638–42.
  64. Sanmugasunderam S, Khalfan A. Is fasting required before cataract surgery? A retrospective review. *Can J Ophthalmol.* 2009;44:655–6.