

Ayuno perioperatorio

Acad. Dr. Raúl Carrillo-Esper,* Dra. Isis Espinoza de los Monteros-Estrada,** Dr. Ulises Soto-Reyna***

* Academia Nacional de Medicina. Academia Mexicana de Cirugía. Jefe de UTI.

** Residente de Medicina Intensiva.

*** Residente de Anestesiología.

Fundación Clínica Médica Sur.

Solicitud de sobretiros:

Dra. Isis Espinoza de los Monteros-Estrada
Puente de Piedra #150, Toriello Guerra
C.P 14050 Tlalpan, D.F
E-mail: ieme-md@hotmail.com

Recibido para publicación: 15-03-14.

Aceptado para publicación: 19-08-14.

Este artículo puede ser consultado en versión completa en
<http://www.medigraphic.com/rma>

RESUMEN

Durante los procedimientos anestésicos, en especial de la anestesia general, se pierden los reflejos protectores de la vía aérea y se incrementa el riesgo de broncoaspiración. Por lo anterior, es práctica frecuente el indicar ayuno en el preoperatorio de hasta más de ocho horas. Sin embargo, la evidencia científica ha demostrado que el ayuno perioperatorio se debe de ajustar acorde con las características del enfermo y del procedimiento quirúrgico. Los factores de riesgo que favorecen la broncoaspiración en el perioperatorio son la anestesia general, el embarazo, la cirugía ambulatoria, la edad avanzada, la obesidad y los trastornos digestivos previos, en especial el reflujo gastroesofágico. El objetivo de este trabajo es revisar los conceptos actuales relacionados con el ayuno perioperatorio, enfatizando los de las guías de práctica clínica actuales.

Palabras clave: Ayuno, anestesia general, guías.

SUMMARY

During anesthetic procedures, especially during general anesthesia, the protective reflexes of the airway are lost and the risk of aspiration increases. The preoperative fasting state up to eight hours, previous to the general anesthesia is a common practice. However, scientific evidence has shown that perioperative fasting should be adjusted according to the characteristics of the patients and the surgical procedure. Risk factors favoring perioperative pulmonary aspiration in general anesthesia are; pregnancy, age, obesity and digestive disorders, especially gastroesophageal reflux. The aim of this paper is to review current concepts related to perioperative fasting, emphasizing in clinical practice guidelines.

Key words: Fast, general anesthesia, guidelines.

Uno de los mayores riesgos de los y las pacientes que van a ser sometidos a anestesia general es la broncoaspiración, ya que predispone a la aspiración del contenido gástrico por su efecto depresor sobre los reflejos protectores de la vía aérea, aunado con el uso de fármacos anestésicos que tienen influencia en la alteración de la fisiología gástrica, como son los relajantes neuromusculares, opioides e inductores.

La necesidad de realizar ayuno antes de un procedimiento quirúrgico es conocida desde la introducción de la anestesia general. Ante las frecuentes muertes intraoperatorias asociadas con la aspiración del contenido gástrico secundarias a la anestesia general, se publicaron en 1848 los primeros trabajos

acerca del ayuno preoperatorio⁽¹⁾. A partir de entonces se ha promovido un ayuno completo de líquidos y sólidos de 8, 12 horas y más previos al procedimiento quirúrgico anestésico, tratando de evitar la presencia de alimentos en el estómago y de esta manera disminuir el riesgo de broncoaspiración. Beaumont⁽²⁾ en 1900 realizó estudios sobre la fisiología gástrica con el objetivo de desarrollar las recomendaciones relacionadas con el ayuno completo de ocho horas previas a la cirugía⁽³⁾.

En 1999, a partir de un exhaustivo estudio de trabajos publicados hasta ese momento sobre la fisiología y metabolismo gástrico, se implementaron las bases de los conceptos que se manejan a la fecha relacionados con el ayuno pe-

rioperatorio⁽⁴⁾. Se les consideran originales e innovadoras en ese momento, ya que se deja de lado el paradigma del ayuno total para hacerlo selectivo según el tipo de alimento. Además de que cambió el paradigma relacionado con el efecto metabólico de la dieta y su incidencia en el período intraoperatorio, así como la calidad de la recuperación postoperatoria.

El presente trabajo tiene como objetivo revisar y poner a consideración de los anestesiólogos los conceptos actuales relacionados con el ayuno perioperatorio y las recomendaciones puntuales basadas en la evidencia de la conducta a seguir.

ANTECEDENTES

Un extenso y actualizado estudio de la literatura médica sugiere que la incidencia de la broncoaspiración del contenido gástrico durante el período perioperatorio se mantiene dentro de cifras relativamente pequeñas (2.9 por 10,000) en los países escandinavos^(4,5). Estudios realizados en Estados Unidos de Norteamérica sugieren que la incidencia es similar en adultos y en niños (3.1 y 3.8 por 10,000 respectivamente)⁽⁵⁻⁷⁾. En México no existe cifra exacta de la incidencia de broncoaspiración; sin embargo, se ha centralizado la atención sobre el peligro de broncoaspiración en las pacientes que son sometidas a cesárea, oclusiones intestinales y en los pacientes que tienen el estómago lleno antes de un procedimiento quirúrgico de urgencia, pero no se ha enfatizado lo suficiente acerca de este peligro en los pacientes a los que se les realizan procedimientos anestésicos de forma electiva.

Snow⁽³⁾ en 1858 comentó la inocuidad de ingerir una taza de té horas antes de la cirugía, pero esta idea no prosperó. Los estudios sobre fisiología gástrica llevados a cabo por Beaumont⁽²⁾ demostraron que la evacuación gástrica de una comida sólida se completaba en ocho horas, por eso, a partir de 1900 se redujo el tiempo de ayuno, aunque prevaleció la idea del «nada por boca» (ayuno total), reforzada por autores como Hall⁽⁸⁾. Durante la década de 1990, comienza a ser permisible ante la ingestión de ciertos líquidos para evitar la sed y malestar de los pacientes, e incluso para impedir las cefaleas por abstinencia en los pacientes consumidores de café de forma intensa⁽⁹⁾.

Mendelson⁽¹⁰⁾ en 1946 intensificó aún más la conducta preoperatoria, recomendando no ingerir alimentos durante el parto, vaciar el estómago antes de administrar anestesia general y realizar intubación orotraqueal para evitar el peligro de aspiración.

En 2011, luego de un exhaustivo análisis de la evidencia científica, la Sociedad Europea de Anestesiología desarrolla las guías de ayuno preoperatorio. Sin embargo, a pesar de ser aceptadas mundialmente y de los beneficios que representan para los pacientes, aún en la actualidad no existe un apego en su totalidad por parte de los anestesiólogos^(4,11-15).

FACTORES DE RIESGO

Smith⁽¹⁶⁾, durante el estudio de los factores de riesgo para broncoaspiración, describió que la neumonía por aspiración tiene un mayor riesgo cuando el estómago está ocupado con un volumen superior a 0.4 mL/kg (28 mL para un paciente de 70 kg) y cuando el pH es menor que 2.5.

El contenido gástrico durante el ayuno de ocho horas está constituido exclusivamente por saliva y jugo gástrico, el pH de la secreción gástrica fluctúa entre 1.5 y 2.2^(17,20). Estudios del vaciamiento gástrico han demostrado que los tiempos para el vaciado completo del estómago dependen del tipo de alimento ingerido^(2,8,19). El vaciamiento gástrico de los sólidos depende de múltiples factores, de los que destacan la motilidad gástrica, el contenido calórico y el volumen de la composición de los alimentos⁽¹⁹⁾. Existen factores que disminuyen la motilidad gástrica como el miedo, el dolor, las infecciones, la obstrucción intestinal y las enfermedades crónicas como la diabetes mellitus⁽⁸⁾. En cuanto al volumen y contenido calórico, cuanto mayor sea cada uno de éstos, el vaciamiento será más prolongado. Con respecto a la composición de los alimentos, aquellos de un gran contenido graso retrasan su vaciamiento por la regulación duodenal mediante hormonas como la secretina, el péptido inhibidor gástrico y la colecistoquinina⁽²⁰⁾.

IMPACTO DEL AYUNO EN EL PERIOPERATORIO

Un mal manejo de los períodos de ayuno en el perioperatorio pueden asociarse con efectos deletéreos. Estudios actuales demuestran que el ayuno prolongado no significa un estómago vacío, sino que éste se encuentra ocupado de alto contenido ácido. Además, el ayuno aplicado de manera incorrecta provoca alteraciones metabólicas, hidroelectrolíticas y una importante sensación de malestar en el paciente. La privación de líquidos previo a una cirugía facilita la presencia de hipotensión durante la inducción, deshidratación, hipoglucemia y una intensa sensación de sed y hambre que inducen a la irritabilidad, especialmente en adultos mayores y niños⁽²¹⁾.

FISIOLOGÍA GÁSTRICA

Para comprender las nuevas recomendaciones relacionadas con el ayuno preoperatorio se hará una revisión de los conceptos actuales relacionados con la fisiología gástrica⁽²²⁾.

El estómago es un órgano complejo que cumple un papel importante en la alimentación, debido a su función motora, secretora y neuroendocrina. Recibe de la boca el alimento triturado y mezclado con la saliva que actúa sobre los polisacáridos y almidones transformándolos en azúcares menos complejos⁽²³⁾. La producción de saliva es de 1 mL/kg/h y la de ácido clorhídrico de 0.6 mL/kg/h⁽²⁴⁾. En estado de ayuno,

el estómago segrega constantemente 5-15 mL/h de secreción gástrica, equivalentes a 40-120 mL en ocho horas, superando ampliamente los límites mencionados como seguros para evitar la aspiración pulmonar^(16,25).

La función secretora es proporcionada por la mucosa gástrica, ya que se encuentra compuesta de células parietales que secretan el ácido clorhídrico (HCl) y el factor intrínseco, así como las células principales cuyas secreciones combinadas (pepsinógeno) digieren las proteínas y la celulosa. También secreta la lipasa que en los lactantes actúa desdoblado los triglicéridos de la leche. El factor intrínseco favorece la absorción de la vitamina B12. Además, hay células caliciformes que segregan *mucus* para proteger la pared de la cámara gástrica de agresiones producidas por los ácidos gástricos⁽²⁶⁾.

En su función neuroendocrina la secreción está favorecida por distintas fases: la cefálica (ante la idea de comer o el olor o sabor de la comida), la gástrica (por distensión estomacal) y la fase intestinal (por distensión duodenal). Tiene regulación estimuladora autonómica vagal y hormonal por la gastrina e histamina, mientras que es inhibida por el péptido intestinal vasoactivo, la colecistoquinina y la secretina⁽²⁷⁾.

La función motora determina los movimientos peristálticos, el estómago mezcla los alimentos con el ácido gástrico y además reduce su tamaño formando el quimo. La banda muscular de Stieve, que se encuentra en el centro del estómago, se contrae durante la ingesta, dividiendo funcionalmente a este órgano en cuerpo y antro. No es una contracción peristáltica, ya que se mantiene fija y permanece hasta cuatro horas. Se contrae ante la ingestión de sólidos o de una mezcla de sólidos y líquidos (Figura 1)⁽²⁸⁾.

Con la presencia de alimento, el cuerpo actúa como reservorio relajándose por inhibición vagal⁽²⁹⁾. En el antro, el bolo alimenticio se fragmenta mediante intensos movimientos, y se acrecienta la mezcla con los ácidos gástricos y la saliva. La actividad del antro es relativamente constante, tanto para sólidos como para líquidos⁽⁹⁾. A medida que éste se vacía, la banda de Stieve se relaja dejando pasar más bolo alimenticio desde el cuerpo gástrico para continuar con la digestión. El píloro funciona como un filtro que impide el paso de partículas mayores de 2 cm al duodeno (Figura 2)⁽³⁰⁾. Durante el último trimestre de embarazo es frecuente que se presente como complicación el reflujo gastroesofágico, dando lugar a la acidez estomacal. Durante el embarazo se ve comprometida la integridad del esfínter esofágico inferior, como resultado de una alteración en la relación anatómica del esófago y el estómago con el diafragma, así como un aumento de la presión intragástrica y el efecto relajante de la progesterona en el músculo liso. Una mujer embarazada a término, que requiere anestesia, debe, por lo tanto, considerarse que tiene un esfínter esofágico inferior incompetente⁽³¹⁾. Se debe considerar que

los opioides intravenosos pueden retrasar significativamente el vaciado gástrico durante el parto, así como dosis por el epidural o subaracnoideo⁽³²⁻³⁵⁾.

RECOMENDACIONES BASADAS EN EVIDENCIA RELACIONADAS CON EL AYUNO PERIOPERATORIO

En el 2008 la SEA, en conjunto con los subcomités de práctica basada en la evidencia y mejoramiento de la calidad, anestesia ambulatoria, anestesia obstetricia, anestesia pediátrica y anestesia para el adulto mayor, realizaron una publicación basada en la evidencia científica, de la que surge la guía sobre el ayuno perioperatorio. El objetivo fundamental de la guía fue la de proporcionar una visión general de los conocimientos actuales sobre el ayuno perioperatorio junto con la evaluación de la evidencia científica con el fin de que el anestesiólogo lo lleve a la práctica cotidiana⁽³⁶⁾.

a) Definiciones

Ante la subjetividad de las definiciones de líquidos y sólidos se realizará una definición para fines prácticos de aplicación de la guía, ya que lo que determina el estado del alimento es el comportamiento que tiene una vez que se encuentra en el estómago.

- Líquidos: incluye leche de fórmula, leche no humana.
- Líquidos claros: incluye el agua, jugo libre de pulpa, té o café sin leche.
- Sólidos: leche materna, leche de fórmula (en el paciente pediátrico); sólidos en el adulto: todo los alimentos no incluidos en las definiciones previas.

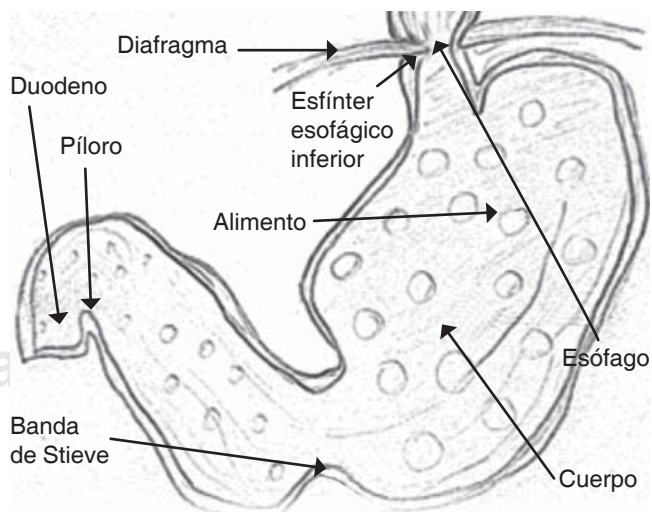


Figura 1. Estructuras involucradas en el funcionamiento gástrico.

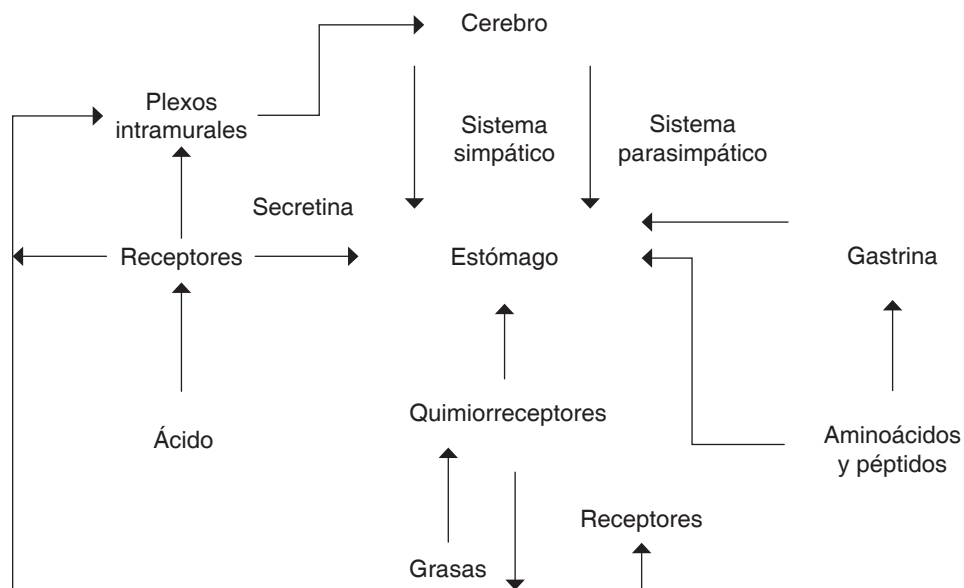


Figura 2.

Integración de las tres principales fases de la fisiología gástrica.

b) Recomendación de ayuno perioperatorio en el adulto

- **Líquidos:** con base a las recomendaciones que la guía de la ESA ha publicado se recomienda que: adultos y niños pueden beber líquidos claros hasta dos horas antes de la cirugía electiva (incluyendo la cesárea) (nivel de evidencia 1, grado de recomendación A). La evidencia ha demostrado que la ingesta de líquidos claros hasta dos horas antes de una cirugía electiva es segura⁽³⁷⁻³⁹⁾. Además de la liberalización de las pautas de ayuno, el énfasis está cambiando, con la conciencia de que el ayuno prolongado es un modo inapropiado para prepararse para el estrés quirúrgico. Abstenerse de líquidos durante un período prolongado antes de la cirugía es perjudicial para los pacientes, especialmente los adultos mayores y niños pequeños.
- **Sólidos:** los alimentos sólidos deben evitarse seis horas previas de la cirugía electiva en adultos y niños (nivel de evidencia 1, grado de recomendación A). No existen estudios recientes donde se defina un período seguro mínimo para el ayuno preoperatorio de los alimentos sólidos. En una revisión se encontró que no existía ningún aumento en el volumen gástrico después de un ligero desayuno de té y pan tostado untado con mantequilla consumido dos a cuatro horas antes de la cirugía electiva, pero la presencia de residuos sólidos en el estómago durante la inducción de la anestesia no se puede descartar⁽⁴⁰⁾.
- **Goma de mascar, dulces y tabaco:** debido a su efecto sobre el incremento en la producción de saliva y secreción gástrica durante el período de ayuno preoperatorio se prohibía fumar y mascar chicle en las seis a ocho horas previas a la cirugía. Esta recomendación en relación con el volumen de la secreción gástrica residual estimulada por

dichos mecanismos. Actualmente es controversial, ya que el contenido gástrico residual por estos mecanismos es de aproximadamente 10 mL, previo al inicio de cirugía^(39,40). No se recomienda cancelar o retrasar una cirugía porque el paciente haya masticado chicle, ingerido un caramelo o fumado inmediatamente antes de la inducción anestésica.

PACIENTES CON RETRASO DEL VACIAMIENTO GÁSTRICO

Los pacientes con obesidad, reflujo gastroesofágico, diabetes y las mujeres embarazadas en trabajo de parto no pueden seguir todas las directrices anteriores con seguridad (nivel de evidencia 2, grado de recomendación D).

Un gran número de factores pueden potencialmente retrasar el vaciamiento gástrico. Éstos incluyen la obesidad, el reflujo gastroesofágico y la diabetes. Los estudios de ayuno preoperatorio no han evaluado estos grupos de forma suficientemente adecuada como para proporcionar evidencia definitiva para este grupo. Sin embargo, la evidencia sugiere que la restricción del vaciamiento gástrico es leve y que estos pacientes pueden seguir las mismas pautas que los adultos sanos. Este consejo también se aplica a las mujeres embarazadas que no están en trabajo de parto⁽⁴¹⁾.

Medicación

No hay suficiente evidencia que demuestre el beneficio clínico para recomendar el uso rutinario de los antiácidos, la metoclopramida o antagonistas de los receptores H_2 antes de la cirugía electiva en pacientes no obstétricas (nivel de evidencia 1, grado de recomendación A)⁽⁴²⁾.

Procinéticos

Existe poca evidencia para apoyar el uso profiláctico de estos agentes para reducir el riesgo de la aspiración de contenido gástrico en el período perioperatorio. Diversos estudios evaluaron el efecto de procinéticos sobre el pH gástrico y el volumen del contenido gástrico durante la inducción de la anestesia. Iqbal⁽⁴³⁾ comparó a 75 mujeres sometidas a cesárea bajo anestesia general, a 25 mujeres se les administró tanto un antagonista H₂ (ranitidina) con un fármaco procinético (metoclopramida), mientras que 25 mujeres sirvieron como grupo de control con placebo (otros 25 pacientes recibieron sólo ranitidina). La combinación de los dos fármacos fue significativamente más eficaz en el aumento del pH y la reducción del volumen de fluido gástrico que placebo⁽⁴⁴⁾.

Antagonistas de receptores H₂ e inhibidores de la bomba de protones

Los mecanismos de acción de los antagonistas H₂ y los inhibidores de la bomba de protones (IBP) son diferentes. El bloqueo de los receptores H₂ en las células parietales del estómago inhiben los efectos estimulantes de la histamina en la secreción de ácido gástrico, el último bloque del sistema enzimático de la ATPasa de hidrógeno/potasio (HTH/K + ATPasa), la «bomba de protones» de la célula parietal gástrica, de manera que las acciones estimulantes de la histamina, la gastrina y la acetilcolina son inhibidos. Ambos se han aplicado con el objetivo de disminuir el riesgo de los efectos potencialmente deletéreos resultantes de un síndrome de aspiración ácida⁽⁴⁵⁾.

Clark⁽⁴⁶⁾ en un metaanálisis comparó los objetivos terapéuticos donde sugieren que la medicación con ranitidina es más eficaz que los IBP en la reducción del volumen de las secreciones gástricas (por un promedio de 0.22 mL/kg-1, 95% intervalo de confianza 0.04 a 0.41) y el aumento de pH gástrico (en un promedio de 0.85 unidades de pH, intervalo de confianza del 95% 1.14 a 0.28).

Estas conclusiones se obtuvieron posteriores a la evaluación de nueve ensayos clínicos controlados aleatorios, de los cuales siete fueron apropiados para el metaanálisis. En estos ensayos se incluyeron 223 pacientes que recibieron ranitidina, que era el único H₂-bloqueador que se usa en los ensayos incluidos, y 222 pacientes recibieron diferentes IBP (omeprazol, lansoprazol, pantoprazol y rabeprazol)⁽⁴⁷⁾. Además, la heterogeneidad también podría ser detectada con respecto al tiempo, la vía de administración, la administración repetida y los IBP específicos utilizados. Es interesante observar que los pacientes en los ensayos recibieron ranitidina a dosis equivalentes o menor que la dosis diaria recomendada para el mantenimiento de la enfermedad de úlcera péptica, mientras que los pacientes recibieron los IBP a dosis superiores a las recomendadas para este propósito. No se ha definido con

claridad el efecto sobre el volumen gástrico o el pH, o si los efectos observados pueden ser extrapolados a poblaciones de pacientes con un mayor riesgo de aspiración, ya que todos los ensayos incluidos, parecía estar en pacientes con muy bajo riesgo de aspiración y los parámetros observados fueron utilizados resultados totales; sin embargo, no fue evaluada la mortalidad asociada con la aspiración gástrica⁽⁴⁸⁾.

RECOMENDACIÓN DE AYUNO PERIOPERATORIO EN EL PACIENTE PEDIÁTRICO

El ayuno perioperatorio en niños es importante, ya que es un factor crucial durante el evento anestésico que tiene por objetivo evitar la broncoaspiración del contenido gástrico, por lo cual se ha buscado ayunos prolongados, aunque éste produce incomodidad, irritación e hipoglucemia (ayuno de 8-12 h)^(49,50).

Los estudios que se han realizado sobre el vaciamiento gástrico se han dividido en dos grupos, para alimentos sólidos y líquidos claros. A su vez, esta clasificación se ha subclasificado dependiendo del grupo etario que se trate (neonatos, lactante mayor, lactante menor, escolares y adolescentes)⁽⁵⁰⁾.

Existen diversos factores a considerar para justificar los resultados en el tiempo de ayuno para los pacientes pediátricos, tomando en cuenta la fisiología gástrica, las características de los alimentos ingeridos, con base al conocimiento que las grasas tienen un vaciamiento gástrico más prolongado, las proteínas favorecen un vaciamiento gástrico más acelerado y los hidratos de carbono en un punto intermedio entre éstos⁽⁵¹⁾.

En estos pacientes, para elegir el tiempo de ayuno, es importante identificar el tipo de leche que esté consumiendo el paciente, ya que el vaciamiento gástrico también se modifica (leche materna, fórmulas y cereales). Diversas investigaciones recomiendan en los niños que estarán sujetos a intervención quirúrgica podrán ingerir líquidos claros dos horas antes del evento (nivel de evidencia 1, grado de recomendación A)⁽⁵²⁾.

Dicha recomendación fue establecida en 1990, esto tras tener evidencia de una baja incidencia de broncoaspiración con dicho manejo. Esto incluye a los pediátricos y neonatos, lo cual provee mayor confort tanto para los niños como para los padres, disminuyendo la sed y los eventos de deshidratación⁽⁵³⁾.

El volumen de líquidos administrados aparentemente no tiene impacto con el volumen intragástrico ni con el pH, aplicándolo también a los niños con sobrepeso y con obesidad. La ingestión de leche materna o fórmula para este grupo de edad es más controversial, ya que el vaciamiento gástrico con ingestión de 110-200 mL de leche materna se alcanzó un vaciamiento gástrico a la dos horas en aproximadamente 82 ± 11% de neonatos y pediátricos menores de un año, con

fórmulas hidrolizadas en $74 \pm 19\%$, fórmulas con caseína $61 \pm 17\%$ e ingestión de leche de vaca en un $45 \pm 19\%$ ⁽⁵⁴⁾. Por lo anterior, se ha concluido que se requieren más de dos horas para el vaciamiento gástrico posterior a la ingestión de leche materna que en promedio es de 3.8 horas.

Con base a lo anterior, las guías americanas recomiendan un ayuno de cuatro horas para leche materna y seis horas para fórmulas lácteas y leche de vaca (nivel de evidencia 1, grado de recomendación A)⁽⁵²⁾.

Las fórmulas lácteas y la leche humana son consideradas como alimentación de características sólidas. Ya que a nivel gástrico la leche no se mezcla para formar el quimo gástrico, sino que se forma una sustancia más espesa, por lo cual se considera alimento sólido. Para el ayuno de alimentos de consistencia sólida no difieren de las guías de recomendación para pacientes adultos. Es suficiente tener ayuno de seis horas previo al iniciar procedimiento quirúrgico (nivel de evidencia 1, grado de recomendación A)⁽⁵²⁾.

Para el caso de los pacientes pediátricos que han sufrido trauma y que requieren intervención quirúrgicas, se ha considerado como pacientes con estómago lleno, ya que esto se ha asociado que entre mayor sea el trauma o la lesión, menor es el vaciamiento gástrico⁽⁵³⁾.

Otro factor importante a tomar en consideración es el caso en que el paciente padezca reflujo gastroesofágico, a través de varios análisis se ha constatado que la presencia de estas dos entidades no es asociado con aumento o disminución del vaciamiento gástrico, por lo que el ayuno en este tipo de pacientes es semejante a los pacientes que no padezcan reflujo⁽⁵⁴⁾. La ingesta de líquidos suele ser permitido dentro de las primeras tres horas del postoperatorio en la mayoría de los pacientes pediátricos.

La tolerancia a los líquidos se ha considerado como un criterio para dar de alta a los enfermos. Este concepto ha sido cuestionado, ya que se ha informado de que el retraso en el inicio de líquidos por vía oral después de la intervención de los niños sometidos a cirugía ambulatoria reduce la incidencia de vómito. Sin embargo, el estudio más reciente no encontró que el ayuno postoperatorio reduce la incidencia de vómitos después de anestesia general en niños en comparación con un régimen un tanto liberal, parece razonable dejar que los niños inicien la vía oral de acuerdo con sus propios deseos, pero no insistir en la ingesta oral sólo para ser egresados de la unidad hospitalaria⁽⁵⁵⁾.

RECOMENDACIÓN DE AYUNO PERIOPERATORIO EN LA PACIENTE OBSTÉTRICA

A las pacientes en trabajo de parto se les debe permitir la ingesta de líquidos claros (nivel de evidencia 1, grado de recomendación A). Los alimentos sólidos se deben suspender en el trabajo de parto activo (nivel de evidencia 1b, grado de

recomendación A). Las mujeres embarazadas, incluidas las pacientes obesas, puede consumir líquidos claros hasta dos horas antes de la cirugía (bajo anestesia regional o general) (nivel de evidencia 2, grado de recomendación D). La administración de un antagonista de los receptores H₂ durante la noche previa, y en la mañana de la cesárea en las que se les realiza de manera electiva (nivel de evidencia 1, grado de recomendación A). En caso de cesárea de emergencia se recomiendan los antagonistas de los receptores H₂ por vía intravenosa (nivel de evidencia 1, grado de recomendación A)⁽⁵⁶⁾.

La cesárea es planeada en algunas ocasiones; sin embargo, existirán situaciones de emergencia en las que no sea posible realizarlo de una forma electiva. Sin embargo, se argumenta que el permitir a las pacientes a comer e ingerir líquidos durante el trabajo de parto previene la cetosis y deshidratación y, por lo tanto, mejorar los resultados obstétricos⁽⁵⁷⁾.

Se ha demostrado que el comer una dieta ligera durante el trabajo de parto para prevenir la cetosis, también tendrá impacto en el aumento del volumen gástrico, mientras que el consumir «bebidas deportivas» isotónicas durante el parto, controlan la cetosis sin que se presente aumento en el volumen intragástrico^(58,59).

La broncoaspiración en las pacientes obstétricas es poco frecuente y su baja incidencia probablemente se debe al empleo generalizado de la anestesia regional como técnica anestésica. El ayuno prolongado ya no es apropiado durante el trabajo de parto y, por lo tanto, se recomienda que durante este período la paciente pueda ingerir líquidos claros, bebidas deportivas. En embarazos de alto riesgo, sigue siendo conveniente permanecer en ayuno durante el trabajo de parto y para mantener la hidratación se recomienda líquidos claros limitados y por régimen de hidratación por vía intravenosa.

- Ayuno preoperatorio en cirugía obstétrica electiva: la evidencia científica recomienda que las mujeres embarazadas, incluidas las embarazadas con sobrepeso, pueden consumir líquidos claros hasta dos hrs antes de la cirugía (bajo anestesia regional o general) (nivel de evidencia 1, grado de recomendación A). Un antagonista de los receptores H₂ (ranitidina 150 mg) o un IBP (omeprazol 40 mg) debe ser utilizado una hora previa al procedimiento anestésico. Se puede considerar la administración de metoclopramida oral de 10 mg al mismo tiempo que el antagonista de los receptores H₂ o IBP⁽⁶⁰⁾.
- Cirugía obstétrica de emergencia: en la cirugía obstétrica de emergencia se recomienda el uso de antagonistas H₂ (ranitidina 50 mg) en el momento en que es llevada a cirugía a la paciente⁽⁶¹⁾.
- Reinicio de la alimentación después de la cesárea: los efectos benéficos de la alimentación postoperatoria temprana han quedado claramente demostrados. Tradicionalmente,

comer y beber después de la cesárea no ha sido lo convencional, por lo regular la ingesta de líquidos y alimentos sólidos se retrasaban hasta 12-24 horas después de la cirugía, ingiriendo líquidos de primera instancia, y los alimentos sólidos se permitían una vez que la peristalsis se presentaba⁽⁶¹⁾.

Mangesi⁽⁶²⁾ et al. realizaron una revisión publicada en el 2002, en la que concluyeron que no había pruebas para justificar la restricción de los líquidos orales o sólidos después de una cesárea que había sido realizada sin incidentes y que la restricción no demostró la ausencia de complicaciones⁽⁴⁸⁾.

La evidencia científica actualmente ha demostrado que el inicio de los líquidos claros, entre 30 minutos y dos horas después de la cesárea, se toleran adecuadamente, además de que se ha observado que estas pacientes requieren menos líquidos intravenosos, tienen una pronta deambulacion y su inicio de lactancia es más tempranamente que en las pacientes que se retrasa el inicio de la vía oral. Por lo tanto, se recomienda que

si es bien tolerada la vía oral debe iniciarse tempranamente por sus beneficios; sin embargo, los alimentos sólidos deben introducirse con mayor cautela⁽⁶³⁾.

CONCLUSIONES

El ayuno perioperatorio es un tema de gran importancia e interés para el anestesiólogo. Los conceptos tradicionales en cuanto a su consumación han cambiado en los últimos años debido a la evidencia científica. Es recomendable que en los servicios de anestesiología se implemente un programa para que se adecuen los procesos, con base a las diferentes guías de práctica clínica nacionales e internacionales, con el propósito de que sean homogéneos y estén adecuados a las características particulares, grupo etario y contexto clínico de cada enfermo y procedimiento quirúrgico a realizar, principalmente en los países latinoamericanos, en donde la educación a las pacientes obstétricas y de cirugía ambulatoria es prioritaria y no lleguen con el estómago lleno al hospital, en donde luego por diversas razones se tengan que operar de emergencia sin el ayuno apropiado.

REFERENCIAS

1. Anonymus. Fatal application of chloroform. Section on Legal Medicine. Edimburg Medical and Surgical Journal 1848; 69: 498.
2. Beaumont W. Gastric juice and physiology of digestion. Pittsburg. Allen, 1833: 159-160.
3. Snow J. On chloroform and other anaesthetics. London Churchil. 1858: 74-75.
4. 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. Anesthesiology. 1999; 90:896-905.
5. Alexander NG, Graham S. Gastroesophageal reflux and aspiration of gastric contents in anesthesia practice. Anesth & Analg 2001;93:494-513.
6. Warner MA, Warner ME, Warner DO. Perioperative pulmonary aspiration in infants and children. Anesthesiology 1999;90:66-71.
7. Borland LM, Sereika SM, Woelfel SK. Pulmonary aspiration in pediatric patients during general anesthesia: incidence and outcome. J Clin Anesth 1998;10:95-102.
8. Lungqvist OL, Nygren J, Thorel. Preoperative nutrition elective surgery in the fed or the overnight fasted state. Clin Nutr 2001; 20: 167-171.
9. Timmins A, Cotterill A, Hughes S: Critical illness is associated with low circulating concentrations of insulin like growth factor I and II, alterations in insulin like growth factor binding protein protease. Crit Care Med 1996; 24: 1460-1466.
10. Mendelson CL. The aspiration of stomach content into the lungs during obstetric anesthesia. A J of Obstetrics and Gyn. 1946; 52: 191-200.
11. Wingard DL, Barrett-Connor EL, Ferrara A. Is insulin really a heart disease risk factor? Diabet Care 1995; 18: 1299-1304
12. Eriksson L-J, Sandin R. Fasting guidelines in different countries. Acta Anaesthesiol Scand 1996;40: 971-974.
13. Nishina K, Mikawa K, Takao Y. A comparison of rabeprazole, lansoprazole and Ranitidine for improving preoperative gastric fluid property in adults undergoing elective surgery. Anesth & Analg 2000;90:717-21.
14. Salem MR, Joseph NJ. Cricoid compression is effective in obliterating the esophageal lumen in the presence of a nasogastric tube. Anesthesiology 1985;63:443-6.
15. Brimacombe JR, Berry AM. Cricoid pressure. Can J Anesth 1997;44:414-425.
16. Smith A. Gastric reflux and pulmonary aspiration in anesthesia. Minerva anesthesiol. 2003;69: 402-406.
17. Thews G, Mutschler E, Vaupel P. Anatomía, fisiología y patología del hombre. 1983. Ed 1. Ed Reverté. Barcelona 346-355.
18. Moore JG, Christian PE, Coleman RE. Gastric Emptying of varying meal weight and composition in man. Digest Dis and Scien. 1981; 26: 16-22.
19. Minami H, Mc Callum W. The physiology and Pathophysiology of gastric Emptying in Humans. Gastroenterolog. 1984; 86: 1592-1610.
20. Farreras O, Rozman C. Medicina Interna. Tomo 1: 26-29. 1975. Ed Marín. Barcelona.
21. Splinter W, Schereiner M. Preoperative fasting in children. Anesth Analg 1999; 89: 80-89.
22. Guidelines Development Group. Perioperative fasting in adult and children. Royal College of Anaesthetists. 2005 Royal College of Nursing, London, November 2005. ISBN: 1-904114-20-2.
23. Ian Smith, Peter Kranke, Isabelle Murat, Andrew Smith, Geraldine O'Sullivan, Eldar Søreide, et al. Perioperative fasting in adults and children: guidelines from the European Society of Anaesthesiology. Eur J Anaesthesiol 2011;28:556-569.
24. Søreide E, Eriksson LI, Hirlekar G. Preoperative fasting guidelines: an update [review]. Acta Anaesthesiol Scand 2005; 49:1041-1047.
25. Brady M, Kinn S, Stuart P. Preoperative fasting for adults to prevent perioperative complications. Cochrane Database Syst Rev 2003;CD004423.
26. Clark K, Lam LT, Gibson S, Currow D. The effect of ranitidine versus proton pump inhibitors on gastric secretions: a meta-analysis of randomized control trials [review]. Anaesthesia 2009; 64:652- 657.
27. Schreiner MS, Triebwasser A, Keon TP. Ingestion of liquids compared with preoperative fasting in pediatric outpatients. Anesthesiology 1990;72:593-597.
28. Hunt JN, MacDonald I. The influence of volume on gastric emptying. J Physiol 1954;126:459-474.

29. Splinter WM, Schaefer JD. Unlimited clear fluid ingestion two hours before surgery in children does not affect volume or pH of stomach contents. *Anaesth Intensive Care* 1990;18:522–526.
30. Smith I, Kranke P, Murat I. Preoperative fasting in adults and children: Guidelines from the European Society of Anaesthesiology.
31. Brandy M, Kinn S, Ness V, et al Preoperative fasting for preventing preoperative complications in children. *Cochrane Database Systematic Rev* 2009; CD005285.
32. Heyman S. Pediatric nuclear gastroenterology: evaluation of gastroesophageal reflux and gastrointestinal bleeding. In: Freeman LM, Weissmann HS, eds. *Nuclear medicine annual* 1985. New York: Raven, 1985:133–69.
33. Grill BB, Lange R, Markowitz R. Delayed gastric emptying in children with Crohn's disease. *J Clin Gastroenterol* 1985;7:216–226.
34. Nicolson SC, Dorsey AT, Schreiner MS. Shortened preanaesthetic fasting interval in pediatric cardiac surgical patients. *Anesth Analg* 1992; 74:694–697.
35. Phillips S, Hutchinson S, Davidson T. Preoperative drinking does not affect gastric contents. *Br J Anaesth* 1993; 70:6–9.
36. Soreide E, Stromskag KE, Steen PA. Statistical aspects in studies of preoperative fluid intake and gastric content. *Acta Anaesthesiol Scand* 1995; 39:738–743.
37. Miller M, Wishart HY, Nimmo WS. Gastric contents at induction of anaesthesia. Is a 4-h fast necessary? *Br J Anaesth* 1983; 55:1185–1188.
38. Ishihara H, Singh H, Giesecke AH. Relationship between diabetic autonomic neuropathy and gastric contents. *Anesth Analg* 1994; 78:943–947.
39. Salem MR, Wong AY, Mani M. Premedicant drugs and gastric juice pH and volume in pediatric patients. *Anesthesiology* 1976; 44:216–219.
40. Manchikanti L, Hawkins JM, McCracken JE, Roush JR. Effects of preanaesthetic glycopyrrolate and cimetidine on gastric fluid acidity and volume in children. *Eur J Anaesth* 1984; 1:123–131.
41. Kulkarni PN, Batra YK, Wig J. Effects of different combinations of H2 receptor antagonist with gastrokinetic drugs on gastric fluid pH and volume in children: a comparative study. *Int J Clin Pharmacol Ther* 1997; 35:561–564.
42. Scrutton MJ, Metcalfe GA, Lowy C. Eating in labour. A randomised controlled trial assessing the risks and benefits. *Anaesth* 1999; 54:330–334.
43. Iqbal MS, Ashfaq M, Akram M. Gastric fluid volume and pH: a comparison of effects of ranitidine alone with combination of ranitidine and metoclopramide in patients undergoing elective caesarean section. *Ann King Edward Med Coll* 2000; 6:189–191.
44. Kubli M, Scrutton MJ, Seed PT, O'Sullivan G. An evaluation of isotonic 'sport drinks' during labor. *Anesth Analg* 2002; 94:404–408.
45. Vanner RG, Goodman NW. Gastro-oesophageal reflux in pregnancy at term and after delivery. *Anaesth* 1989; 44:808–811.
46. Clark K, Lam LT, Gibson S, Currow D. The effect of ranitidine versus proton pump inhibitors on gastric secretions: a meta-analysis of randomised control trials [review]. *Anaesth* 2009; 64:652–657.
47. Billeaud C, Senterre J, Rigo J. Osmolarity of the gastric and duodenal contents in low birth weight infants fed human milk or various formulae. *Acta Paediatr Scand* 1982; 71:799–803.
48. Ferrari LR, Rooney FM, Rockoff MA. Preoperative Fasting Practices in Pediatrics. *Anesthesiology* 1999; 90: 978–981
49. Dubin SA, Jense HG, McCrane JM, Zubar V. Sugarless gum chewing before surgery does not increase gastric fluid volume or acidity. *Can J Anaesth* 1994; 41:603–606.
50. Splinter WM, Schreiner MS. Preoperative Fasting in Children. *Anesth Analg* 1999; 89: 1995–1999.1
51. Nicolson SC, Dorsey AT, Schreiner MS. Shortened preanaesthetic fasting interval in paediatric cardiac surgical patients. *Anesth Analg* 1992; 74: 694–697.
52. Schurizek BA, Rybro L, Boggild-Madsen NB, Juhl B. Gastric volume and pH in children for emergency surgery. *Acta Anaesthesiol Scand* 1986; 30:404–408.
53. Soreide E, Stromskag KE, Steen PA. Statistical aspects in studies of preoperative fluid intake and gastric content. *Acta Anaesthesiol Scand* 1995; 39: 738–743.
54. Bateman DN. Effects of meal temperature and volume on the emptying of liquid from the human stomach. *J Physiol* 1982; 331: 461–467.
55. Sun WM, Houghton LA, Read NW, Grundy DG, Johnson AG. Effect of meal temperature on gastric emptying of liquids in man. *Gut* 1988; 29: 302–305.
56. Cavell B. Gastric emptying in preterm infants. *Acta Paediatr Scand* 1979; 68: 725–730. 44. Cavell B. Gastric emptying in infants fed human milk or infant formula. *Acta Paediatr Scand* 1981; 70: 639–641.
57. Tomomasa T, Hyman PE, Itoh K, Koizumi T, Itoh Z, Kuroume T. Gastrointestinal motility in neonates: response to human milk compared with cow's milk formula. *Pediatrics* 1987; 80: 434–438.95
58. Coté CJ. Preoperative preparation and premedication. *Br J Anaesth* 1999; 83: 16–28.
59. Schreiner MS, Nicolson SC. Pediatric ambulatory anesthesia: NPO-before or after surgery? *J Clin Anesth* 1995; 7: 589–596.
60. Fisher RS, Malmud LS, Bandini P, RockE. Gastric emptying of a physiologic mixed solid-liquid meal. *Clin Nucl Med* 1982; 7: 215–221.
61. Notivol R, Carrio I, Cano L, Estorch M, Vilardell F. Gastric emptying of solid and liquid meals in healthy young subjects. *Scand J Gastroenterol* 1984; 19: 1107–1113. 19
62. Mangesi L, Hofmeyr GJ. Early compared with delayed oral fluids and food after caesarean section. *Cochrane Database Syst Rev* 2002;CD003516.
63. Singh O. Effect of preoperative fasting in children and adults. *Middle East J Anesthesiol* 1985; 8: 235–239.