

# Recomendações para jejum pré-anestésico

(Consenso de jejum pré-anestésico da Sociedade de Anestesiologia do Estado de São Paulo - Jornada Paulista de Anestesiologia 2001 - Jornada de Anestesiologia do Sudeste Brasileiro 2001)

Dr. Antonio Vanderlei Ortenzi - coordenador

Dra. Angela Maria Sousa

Dra. Amália Kasuko Misawa

Dr. Carlos Roberto D´Otaviano

Dra. Eneida Maria Vieira

Dra. Eunice Sizue Hirata

Dra. Graziella Prianti Cunha

Dra. Ivete Hiroko Kawasaki

Dr. José Maria Leal Gomes

Dr. Milton Mitsuyoshi Ito

Dra. Nilza Mieke Iwata

Dr. Renato Mestriner Stocche

Dr. Sérgio Stanícia

Dra. Viviane França Martins

Introdução

A aspiração do conteúdo gástrico no período intraoperatório é um evento raro, mas uma das complicações mais temidas em anestesiologia<sup>(1)</sup>. A mortalidade varia de 6 a 22% das mortes relacionadas à anestesia em pacientes não grávidas e de 28 a 36% das mortes em parturientes, sendo esta a única causa de morte em gestantes que não foi reduzida nos últimos vinte anos<sup>(2)</sup>.

Evidências de risco relacionadas diretamente à aspiração pulmonar existem desde 1848, quando foi relatada a primeira morte relacionada à anestesia geral<sup>(3)</sup>. Hall (1940) e Mendelson (1946) foram os primeiros a descrever o quadro de pneumonia aspirativa em parturientes submetidas à anestesia e este descreveu o quadro clínico que posteriormente se denominou "síndrome de Mendelson"<sup>(3)</sup>. Mais recentemente, estudos em animais relacionaram a gravidade da pneumonia ao pH e ao volume de líquido gástrico aspirado, sendo considerados de risco pH menor que 2,5 e volume maior que 0,4 ml/kg. Entretanto, estes valores têm sido questionados no homem particularmente em relação ao volume que parece ser bem maior para implicar em risco<sup>(4)</sup>.

O volume do líquido gástrico depende da secreção gástrica (50 ml/hora para um adulto), da deglutição de saliva (1ml/kg/h), das características dos alimentos ingeridos (sólidos ou líquidos) e da velocidade de esvaziamento gástrico. Para se classificar em sólidos ou líquidos considera-se o estado do alimento no estômago e não a forma ingerida. O leite, por exemplo, apesar de quando ingerido estar na forma líquida, se comporta como sólido no estômago. Já o inverso acontece com a gelatina que no estômago estará na forma líquida e, portanto, não é considerada alimento sólido<sup>(4)</sup>.

A população pediátrica é considerada de maior risco para aspiração pulmonar, pois 76% dos pacientes submetidos à cirurgia eletiva apresentam volume gástrico maior que 0,4 ml/kg e pH menor que 2,5<sup>(5)</sup>. Esse fato, contudo, não é confirmado e a incidência de aspiração pulmonar varia de 4 a 26%<sup>(4)</sup>. Aspiração clinicamente importante, varia de 1,4/10000 a 6,4/10000 anestésias<sup>(7)</sup>. No relato de Mendelson, houve 66 ocorrências em 44016 anestésias (0,15%), porém a população estudada era de parturientes as quais são consideradas pacientes de risco para aspiração pulmonar<sup>(3)</sup>. Em um levantamento retrospectivo de 185.358 anestésias detectou-se uma incidência de aspiração pulmonar três vezes maior em crianças menores de 10 anos de idade (9/10000) que

em adultos (3/10000). Neste estudo, 7 em cada 10 episódios de aspiração eram precedidos por laringoespasma e a recuperação sem seqüelas ocorreu na maioria dos casos<sup>(7)</sup>.

Em outro estudo realizado em crianças a freqüência de aspiração pulmonar foi 1:2632 anestésias (0,04%) avaliadas desde a entrada na sala cirúrgica até duas horas após a descontinuação da anestesia<sup>(8)</sup>. Um levantamento de 40240 anestésias detectou dois casos de aspiração durante indução de anestesia e dois casos na sala de recuperação pós-anestésica (1/10000 casos) sem nenhuma morte devido a pneumonia aspirativa<sup>(9)</sup>.

Os pacientes submetidos a cirurgias eletivas são mantidos em jejum com o objetivo de minimizar o conteúdo de alimentos sólidos e líquidos do estômago. A preocupação em reduzir o risco de aspiração pulmonar pode nos levar a outro extremo onde, na maioria das vezes, os pacientes permanecem em jejum excessivamente prolongado não sendo raro anestesiarmos pacientes com jejum de 12 ou até 18 horas<sup>(4)</sup>.

## Etiologia da aspiração pulmonar

O conteúdo gástrico pode ser aspirado por dois mecanismos: regurgitação ou vômito. A regurgitação é um fenômeno passivo ocorrendo devido a aumento da pressão intragástrica e/ou incompetência do esfíncter esofágico inferior (EEI). O esfíncter suporta pressões intragástricas de 20 cmH<sub>2</sub>O e a partir daí torna-se incompetente<sup>(10)</sup>. O mecanismo de vômito, por outro lado, exige contração do diafragma e dos músculos abdominais, relaxamento do EEI e por conseqüência expulsão do conteúdo gástrico através do esôfago e da boca<sup>(11)</sup>. Os pacientes anestesiados ou sedados perdem o controle de deglutição e durante um episódio de regurgitação ou vômito, podem aspirar o conteúdo gástrico para o interior da árvore respiratória. Durante o procedimento cirúrgico os pacientes que fazem parte do grupo de risco para aspiração pulmonar estão sujeitos a regurgitação gástrica e aspirações pulmonares silentes devendo, portanto, serem cuidadosamente observados no pós operatório<sup>(7,8)</sup>.

## Fatores de risco

Os fatores de risco para desenvolvimento da síndrome de aspiração pulmonar podem ser agrupados segundo os seguintes critérios: fatores que interferem com a motilidade e esvaziamento gástrico, fatores que promovem incompetência do EEI, fatores que aumentam a pressão abdominal e intragástrica, fatores que diminuem o pH gástrico e fatores que diminuem os reflexos de vias aéreas<sup>(12,13,14,15)</sup>. De um modo mais didático, distribuimos os pacientes em três grupos<sup>(12)</sup>:

1) Aumento do conteúdo gástrico:

Retardo do esvaziamento gástrico

Hipersecreção gástrica

Hiperalimentação

Falta de jejum

2) Alta tendência a regurgitação

Refluxo gastroesofágico

Diminuição do tônus do EEI

Estenose/carcinoma do esôfago

Divertículo de Zencker

Acalasia

Neuropatia diabética autonômica

3) Incompetência laríngea

Anestesia geral

Traumatismo craniano

Isquemia cerebral

Desordens neuromusculares

Esclerose múltipla

Doença de Parkinson

Guillain-Barré

Distrofias musculares

Paralisia cerebral

Neuropatias cranianas

## Trauma, queimaduras

O esvaziamento lento do estômago pode ter como causas fatores mecânicos, hormonais, neurais ou por drogas. Pacientes com obstrução intestinal, estenose de piloro ou alteração da angulação gástrica, como ocorre na gravidez, apresentam retardo do esvaziamento e, portanto, necessitam de maior tempo de jejum. Patologias como diabetes melito, esclerose sistêmica progressiva e polineuropatias atingem o sistema nervoso autônomo alterando a motilidade gástrica. Alterações hormonais ou metabólicas também podem ser responsáveis por diminuição da motilidade gástrica, sendo o estresse de origem psicológica ou traumática, dor, gravidez, uremia, hipocloridria e acloridria gástrica as condições clínicas mais freqüentemente associadas. O uso de analgésicos opióides também retarda o esvaziamento gástrico.

Em crianças, particularmente, cirurgias prévias sobre o esôfago bem como esôfago curto e atresia de esôfago, problemas com as vias aéreas, utilização de tubo orotraqueal sem balonete e inexperiência do anestesiológista têm sido associados a aspiração pulmonar. Nos casos em que ocorre laringoespasmo e a criança é ventilada de modo ineficaz, com pressões altas que permitem a insuflação do estômago, pode ocorrer refluxo gastroesofágico<sup>(5)</sup> e conseqüente aspiração pulmonar. Em adultos sem fatores de risco a ocorrência de aspiração pulmonar também está relacionada a dificuldades de intubação orotraqueal. Em pacientes considerados de risco outros fatores contribuem para o aumento da incidência de aspiração pulmonar sendo detalhado a seguir.

Pacientes com insuficiência renal e/ou hepática crônica (se houver ascite, haverá aumento da pressão intra-abdominal) apresentam retardo do esvaziamento gástrico sendo, portanto, considerados como de maior risco de aspiração pulmonar quando comparados a pacientes sadios<sup>(16,17)</sup>.

## Orientações para o jejum pré-anestésico em crianças

A redução da morbidade per-operatória é o objetivo principal quando prescrevemos jejum no período pré-anestésico. Apesar de ser bem aceito pela equipe cirúrgica, a população pediátrica

não compreende a necessidade de permanecer em jejum e muitos dos pais têm dificuldade em lidar com a situação imposta. O hábito de prescrever “nada por via oral após a meia noite” infelizmente ainda existe em nosso meio e é muito freqüente encontrarmos crianças das mais diversas faixas etárias com doze ou até dezoito horas de jejum.

O levantamento da literatura que se segue mostra diversos estudos realizados em crianças sendo que a maioria deles mede o volume do conteúdo gástrico aspirado por sonda após a criança permanecer em jejum por determinado tempo. Os dados são, portanto, de volume gástrico, a partir do qual se classifica o paciente como sendo ou não de risco para aspiração pulmonar. Deve-se lembrar, contudo, que a aspiração do estômago não garante o completo esvaziamento gástrico.

### *Líquidos sem resíduos*

Entende-se por líquidos sem resíduos (LSR): água, suco de frutas sem polpa, chá claro, bebidas isotônicas (Gatorade®) e bebidas carbonatadas (refrigerantes). Sua velocidade de esvaziamento varia diretamente com o volume do conteúdo gástrico e com o gradiente de pressão entre o estômago e o duodeno. É ótimo se tiver pH neutro, for isosmolar e sem calorias<sup>(4)</sup>.

Litman *et al* estudaram 77 crianças com menos de 1 ano de idade que se alimentaram com leite ou LSR até 2 horas antes da cirurgia. As crianças que tomaram LSR tinham um volume gástrico em média de 0,3 +/- 0,9 ml/kg e, das crianças alimentadas ao seio materno, 3 destas 46 apresentavam volume maior que 1ml/kg. O estudo foi descontinuado apesar de nenhum episódio de aspiração pulmonar ter sido demonstrado<sup>(18)</sup>. A administração de suco de maçã duas horas e meia antes da cirurgia diminuiu o volume mas não o pH do conteúdo gástrico de 80 crianças menores de 1 ano submetidas a cirurgia eletiva<sup>(19)</sup>. Os mesmos autores encontraram em outro estudo volume gástrico maior que 0,3 ml/kg em crianças maiores de 1 ano de idade alimentadas com suco de maçã duas horas e meia antes da cirurgia<sup>(20)</sup>. Em crianças de 1 a 14 anos, que ingeriram suco de laranja sem polpa 2-3 horas antes da cirurgia, não foi detectado nenhum volume gástrico após 2 h de jejum<sup>(21)</sup>.

Em outro estudo realizado em crianças e adolescentes com idade variando de 1 a 18 anos não houve nenhuma diferença quanto ao volume e pH gástricos após 2 ou 6 horas da ingestão de água, suco de laranja sem polpa, gelatina ou chá<sup>(22)</sup>.

Outro estudo realizado em crianças entre 1 e 14 anos tampouco mostrou diferença no volume gástrico após 2, 4 ou 6 horas de jejum para água. O pH era menor que 2,5 em 93% das crianças e menor que 1,8 em 70%<sup>(23)</sup>.

Conclusão:

Não existem evidências na literatura quanto à relação entre tempo de jejum, volume gástrico ou acidez gástrica e o risco de vômito ou refluxo em seres humanos. A maioria dos estudos refere-se a volume gástrico menor em pacientes com jejum de 2 horas em relação a mais de 4 horas.

Recomenda-se um tempo mínimo de jejum para líquidos sem resíduos de 2 horas antes de procedimentos anestésicos, independentemente da idade. O volume é menos importante que o tipo de líquido ingerido.

### *Leite materno e fórmulas infantis*

Alguns estudos foram realizados em crianças tentando correlacionar tempo após a mamada e volume gástrico. Foi feita avaliação ultrassonográfica do diâmetro gástrico de 60 crianças menores de 5 anos, após alimentações diferentes: leite desnatado, glicose ou leite materno. O tempo para atingir o volume basal foi de 1 hora e 45 minutos para glicose e 2 horas e 45 minutos para leite desnatado e leite materno<sup>(24)</sup>. O esvaziamento gástrico da fórmula infantil baseada em leite de vaca nos lactentes apresenta uma meia-vida de 45 a 141 minutos<sup>(25)</sup> embora isto dependa do tipo de fórmula que é utilizada. De um grupo de 62 lactentes com menos de três meses de vida, 11 apresentavam conteúdo gástrico após 260 minutos da ingestão de leite materno ou fórmula infantil. Destas 11 crianças, 3 tinham volume maior que 0,4 ml/kg<sup>(26)</sup>.

Conclusão:

Existem dados insuficientes na literatura para avaliar a relação entre o tempo de ingestão de leite materno e a incidência de náuseas, vômitos e regurgitação ou aspiração pulmonar. Recomenda-se um tempo de jejum para leite materno de 4 horas.

Não existem dados suficientes quanto à segurança do tempo de jejum para fórmulas infantis. Para lactentes e crianças maiores, recomenda-se um período de jejum de 6 horas e, para neonatos, 4 horas.

### *Alimentos Sólidos*

As investigações dos efeitos de alimentos sólidos ingeridos no pré-operatório por crianças são muito limitadas. Um estudo com 224 crianças submetidas a cirurgia eletiva, que ingeriram ou suco de laranja ou suco de laranja mais biscoitos 2 a 4 horas antes da cirurgia encontrou volume gástrico aumentado em relação ao controle. Dos 32 pacientes que tomaram suco com biscoitos, 13 apresentavam conteúdo sólido após 2 a 4 horas da alimentação<sup>(27)</sup>. Outra investigação não encontrou resíduo sólido no estômago após 240 minutos<sup>(28)</sup>.

#### Conclusão:

Não existem evidências suficientes para assegurar um período de jejum para alimentos sólidos ou leite não humano. Recomenda-se um tempo de jejum de 6 horas para refeições leves (chá com torradas) e 8 horas para alimentos que contenham frituras ou carne. Para lactentes e crianças maiores que três anos recomenda-se jejum de 6 horas para leite não humano.

## Orientações para o jejum pré-anestésico em adultos

### *Líquidos sem resíduos*

Estudos realizados em pacientes saudáveis e sem fatores de risco para aspiração pulmonar concluíram que a ingestão de LSR algumas horas antes do procedimento anestésico não altera a acidez e o volume gástricos<sup>(29,30,31,32,33,34,35,36)</sup>.

Os estudos iniciais que permitiram pequenos volumes de água (150 ml) duas horas antes da indução anestésica encontraram volume e pH gástrico igual ou menor que aqueles de pacientes que permaneceram longas horas em jejum. Além da água, outros líquidos foram estudados e tiveram comportamento semelhante como o suco de laranja sem polpa, chá, café, suco de maçã e bebidas carbonatadas<sup>(32,33,34,35,36)</sup>. Em outro estudo, os autores concluíram que quantidade limitada de LSR poderia ser ingerida até 3 horas antes do procedimento anestésico sem aumentar a acidez e o volume gástricos<sup>(37)</sup>.

Conclusão:

Em pacientes adultos que necessitem de anestesia geral, regional e/ou sedação pode-se permitir a ingestão de líquidos sem resíduos até duas horas antes do procedimento anestésico.

### *Leite*

O leite por suas características protéicas e gordurosas é considerado alimento de esvaziamento gástrico lento sendo considerado deste ponto de vista como um alimento sólido<sup>(38)</sup>.

Conclusão:

Em pacientes adultos que necessitem de anestesia geral, regional e/ou sedação o intervalo entre a ingestão de leite e o procedimento deve ser de no mínimo 8 horas.

### *Sólidos - refeição leve ou refeição completa*

Não encontramos na literatura dados suficientes que estabeleçam um tempo seguro para ingestão de sólidos no pré-anestésico. A refeição leve é considerada como aquela que não contenha alimento gorduroso ou grande quantidade de proteínas mas sim rica em carboidratos (torradas e alguns tipos de biscoitos). Refeições completas são aquelas que contenham alimentos gordurosos, frituras e/ou carne.

Conclusão:

Em pacientes adultos que necessitem de anestesia geral, regional e/ou sedação deve-se considerar tempo mínimo de jejum de 6 horas para refeições leves<sup>(39)</sup> e de 8 horas para refeições completas.

## Orientações de jejum em situações especiais

Como descrito anteriormente, existem diversas situações consideradas especiais onde os pacientes pertencem a um grupo considerado de risco para aspiração pulmonar. Neste grupo não se pode garantir o esvaziamento gástrico mesmo que o tempo de jejum preconizado para os pacientes eletivos e sem patologias tenha sido respeitado<sup>(28)</sup>.

A estase gástrica está relacionada com o diabetes insulino-dependente, condição denominada gastroparesia diabética. Esta faz parte do espectro de complicações gastrointestinais encontradas na doença como constipação intestinal, diarreia e incontinência fecal noturna as quais se devem a desordem da função motora intestinal (enteropatia diabética). Em um estudo utilizando radiografia baritada foram observados seis casos de retenção gástrica assintomática em 26 pacientes diabéticos (prevalência de 22%)<sup>(40, 41)</sup>.

Alguns estudos constataram rápido esvaziamento gástrico em pacientes com acloridria. Outro estudo examinou o esvaziamento de 17 pacientes aclorídricos, alguns com anemia perniciosa e outros apenas com gastrite atrófica. Todos apresentavam retardo do esvaziamento gástrico, para líquidos e sólidos<sup>(41)</sup>.

Ainda é controverso se os pacientes com úlcera gástrica apresentam retardo de esvaziamento do conteúdo do estômago. Estudo recente mostrou que na presença de úlcera gástrica tipo I (proximal à incisura) o esvaziamento de sólidos era mais lento enquanto o comportamento dos líquidos era normal<sup>(41)</sup>.

Anormalidades esofagianas tais como EEI patológico, débil ou com ausência de peristalse, podem ser encontradas em 75% dos pacientes com esclerose sistêmica progressiva. Evidências sugestivas de retardo do esvaziamento gástrico foram demonstradas em 5 dentre 10 pacientes com esta patologia. A atrofia da musculatura lisa e a deposição de colágeno no trato gastrointestinal podem ter um componente neurogênico ou vascular<sup>(41)</sup>.

A anorexia nervosa é uma síndrome de etiologia e fisiopatologia não esclarecidas, acompanhada de sintomas gastrointestinais como náusea, vômitos e dor epigástrica e retardo do esvaziamento gástrico em 80 % dos pacientes<sup>(41)</sup>.

Nos extremos de idade situações de maior risco podem ser encontradas. Nos idosos, observa-se atenuação dos reflexos protetores das vias aéreas, redução da pressão do EEI e maior prevalência de problemas clínicos já mencionados. Em crianças, problemas com as vias aéreas ou ventilação associados a maior volume gástrico residual têm sido apontados como fatores de risco.

Durante a gravidez, em virtude de alterações hormonais e anatômicas a paciente torna-se de risco para aspiração pulmonar<sup>(42)</sup>.

Pacientes com insuficiência renal crônica e/ou hepática apresentam retardo do esvaziamento gástrico, náuseas, vômitos e aumento de pressão abdominal (no caso de ascite no paciente com insuficiência hepática)<sup>(16,17,43)</sup>.

O trauma por si só parece não retardar o esvaziamento gástrico ou aumentar o risco de aspiração mas fatores associados tais com estresse, dor, ingestão alcoólica e uso de opióides podem retardar o esvaziamento gástrico e/ou afetar o tônus do EEI, predispondo a regurgitação e aspiração pulmonar<sup>(40,45)</sup>.

A incidência de aspiração pulmonar durante procedimentos anestésicos é maior em cirurgias de urgência (1:895) quando comparadas a cirurgias eletivas (1:3886) , como mostra um estudo envolvendo 215.488 anestésias gerais, no período de julho de 1985 a junho de 1991, em pacientes de 18 anos de idade ou mais em todas as especialidades cirúrgicas<sup>(46)</sup>.

A presença de sonda nasogástrica altera o tônus do EEI determinando o seu relaxamento assim com a inserção de máscara laríngea pode diminuir a pressão neste esfíncter<sup>(47)</sup>.

Conclusão:

A maioria dos autores concorda que nas gestantes é recomendável manter-se o jejum, principalmente após a 20<sup>a</sup> semana de gestação, sendo indispensável a profilaxia medicamentosa e cuidadoso manuseio das vias aéreas<sup>(28,48,49,50,51,52,53,54)</sup>.

Em relação à obesidade, recomenda-se jejum mínimo de 12 horas para refeições completas e 4 horas de jejum absoluto antes do procedimento além das medidas profiláticas. Apesar do tempo de jejum prolongado, o esvaziamento gástrico não é garantido nestes pacientes sendo mais prudente considerá-los sempre como “pacientes de estômago cheio”<sup>(55)</sup>. Nas outras

situações de risco, não encontramos nenhum estudo que determine o tempo de esvaziamento gástrico e, portanto, o tempo de jejum não é bem definido.

Sempre que permitido pelas condições clínicas do paciente, deve ser respeitado o tempo de jejum preconizado pela literatura. No entanto, os pacientes definidos como de alto risco para aspiração pulmonar, devem ser manuseados na indução anestésica como “pacientes de estômago cheio”. Medidas profiláticas devem ser utilizadas rotineiramente. Medicamentos que aumentem o pH e diminuam o volume gástrico, que aumentem o tônus do EEI e manobras que aumentem a pressão sobre o esôfago (manobra de Sellick) devem ser utilizadas<sup>(55)</sup>. Estas medidas serão comentadas a seguir.

## Profilaxia medicamentosa da aspiração pulmonar peri-operatória

Um dos métodos utilizados para reduzir a incidência de aspiração pulmonar intraoperatória ou reduzir sua morbi-mortalidade é o uso de fármacos com ação sobre o volume e o pH gástricos. Vários medicamentos rotineiramente utilizados na clínica preenchem tais critérios, além de prevenir náuseas e vômitos peri-operatórios<sup>(41)</sup>.

*Gastrocinéticos:* são medicamentos que reduzem o volume do conteúdo gástrico por estimular o seu esvaziamento. Os antagonistas de receptores dopaminérgicos ( $D_2$ ) têm elevada atividade antiemética e aumentam a pressão do EEI. Os agentes derivados da benzamida (cisaprida) agem através de receptores colinérgicos não tendo ação antidopaminérgica. É consenso da literatura que estes agentes reduzem o volume gástrico porém, com relação à acidez gástrica, ainda existem controvérsias. Não está claro, no entanto, se a utilização dessas medicações reduz o risco de aspiração pulmonar<sup>(56)</sup>.

*Bloqueador farmacológico da secreção ácida gástrica:* os antagonistas de receptores  $H_2$ , como a cimetidina, famotidina e ranitidina são análogos da histamina que competem com a mesma pela ligação a receptores na membrana basal de células parietais, diminuindo o volume e a acidez do

conteúdo gástrico. Os antagonistas dos receptores  $H_2$  têm metabolização hepática, eliminação renal e efeitos adversos mínimos. A cimetidina pode induzir sedação e confusão mental além de potencializar o efeito de outras drogas através de inibição de enzimas hepáticas. A ranitidina, por outro lado, não possui estes efeitos colaterais e tem duração de ação prolongada. A literatura confirma a eficácia destas drogas em reduzir a acidez e o volume gástricos<sup>(57)</sup>. A comparação dos efeitos da famotidina em relação à ranitidina mostra que a primeira é mais eficaz em reduzir o volume e aumentar o pH gástrico<sup>(58)</sup>.

Os inibidores da bomba de prótons (omeprazol, rabeprazol, lansoprazol) formam ligações covalentes com resíduos de cisteína na bomba sódio-potássio inibindo a secreção ácida pelas células parietais gástricas. São mais efetivos se administrados em duas doses subseqüentes: na noite anterior e na manhã da cirurgia. O omeprazol em dose única não é efetivo se administrado na manhã da cirurgia, mas sim na noite anterior. Os anti-histamínicos, por outro lado, são efetivos em dose única, desde que administrados algumas horas antes do procedimento<sup>(58)</sup>.

*Antiácidos:* neutralizam o HCl produzido pelas células parietais do estômago. Os antiácidos particulados contêm alumínio, cálcio ou magnésio, são pouco absorvidos pela mucosa do trato gastrointestinal e, se aspirados, podem produzir danos pulmonares. Com os antiácidos não particulados isto não ocorre. A eficácia destes medicamentos em reduzir a acidez gástrica é bem demonstrada mas podem aumentar o volume residual. Não encontramos dados suficientes na literatura que nos permitam concluir que a redução da acidez ou volume gástricos altere a morbidade e mortalidade da aspiração pulmonar<sup>(59)</sup>. O uso pré-anestésico rotineiro de antiácido em pacientes sem fatores de risco não é recomendado.

*Antieméticos:* o ondansetron é um antagonista de receptores da serotonina que na periferia atua em núcleos vagais e, no sistema nervoso central, atua nos quimiorreceptores da zona de gatilho do vômito. Não estimula peristalse e como principais efeitos colaterais observam-se hipotensão arterial, taquicardia, broncoespasmo, disfunção hepática e convulsões. O droperidol tem efeito antiemético por atuar em receptores dopaminérgicos. Não existem dados suficientes que associem a redução da incidência de vômitos e a frequência de aspiração pulmonar<sup>(60)</sup>.

*Anticolinérgicos:* a atropina relaxa o EEI; a utilização profilática de anticolinérgicos não está relacionada a melhor evolução da aspiração pulmonar. Seu uso rotineiro não é recomendado.

*Associação de agentes profiláticos:* a associação de citrato de sódio, metoclopramida, ranitidina e omeprazol em diferentes combinações foi estudada em gestantes. A associação de citrato e/ou metoclopramida e ranitidina ou omeprazol é mais eficaz que citrato ou a combinação de citrato e metoclopramida<sup>(58)</sup>. Embora seja possível mostrar que estas medicações reduzem o volume e aumentam o pH do estômago, não existem evidências que demonstrem redução da morbidade e mortalidade peri-operatória desencadeada por estes efeitos<sup>(58)</sup> não sendo, portanto, indicado seu uso rotineiro em pacientes cirúrgicos eletivos. Em pacientes de risco, no entanto, deve-se associar a profilaxia medicamentosa a outros métodos considerados eficazes, como exemplo a indução seqüencial rápida, apesar de o risco de aspiração pulmonar ainda persistir.

A introdução de sonda nasogástrica para esvaziar o estômago antes da indução anestésica altera a função dos esfíncteres esofágicos superior e inferior. Apesar deste fato, a eficácia da pressão sobre a cartilagem cricóide (manobra de Sellick) durante uma indução seqüencial rápida não é alterada pela presença da sonda<sup>(58)</sup>. Além disto, a sonda permitiria drenagem do conteúdo gástrico enquanto pressão eficiente sobre a cricóide é aplicada. Por outro lado, existem hipóteses de que a presença da sonda facilite regurgitação gastro-esofágica mas são necessários estudos mais detalhados a este respeito. Recomenda-se que se a sonda nasogástrica já está instalada, esta deve ser aspirada e não removida<sup>(58)</sup>.

## Resumo final

Após revisão e avaliação da literatura, as recomendações para o jejum pré-anestésico em pacientes sem fatores de risco que serão submetidos a procedimentos (cirúrgicos ou não) sob anestesia geral, regional e/ou sedação podem ser resumidas no quadro abaixo. Estas, contudo, não garantem completa segurança em relação ao esvaziamento gástrico.

<b>Líquidos sem resíduos</b>	<b>Leite materno</b>	<b>Fórmula infantil</b>	<b>Refeição leve (alimentos que não contenham gordura)</b>	<b>Leite humano e não sólidos</b>
2 horas (qualquer idade)	4 horas (lactentes que só mamam no peito)	6 horas	6 horas (crianças maiores de três anos e adultos)	6 horas – lactentes; 8 horas – crianças maiores de três anos e adultos

## Referências bibliográficas

1. Engerhardt T, Strachan L, Johnston G – Aspiration and regurgitation prophylaxis in paediatric anaesthesia. *Paediatr Anaesth*, 2001; 11:147-150.
2. Ross BK, Chadwick HS – Causes and consequences of maternal-fetal perianesthetic complications, em: Benumof JL, Saidman LJ – *Anesthesia & Perioperative Complications*, 2<sup>nd</sup> edition, St Louis, Mosby, 1999, 575-606.
3. Phillips S, Daborn AK, Hatch DJ – Preoperative fasting for paediatric anaesthesia. *Br J Anaesth*, 1994; 73:529-536.
4. Splinter WM, Schreiner MS – Preoperative fasting in children. *Anesth Analg*, 1999; 89:80-89.
5. Coté CJ, Goudsouzian NG, Liu LMP, Dedrick DF, Szyfelbein SK – Assessment of risk factors related to the acid aspiration syndrome in pediatric patients – gastric pH and residual volume. *Anesthesiology*, 1982; 56:70-72.
6. Illing L, Duncan PG, Yip R – Gastroesophageal reflux during anaesthesia. *Can J Anaesth*, 1982; 39:466-470.
7. Olsson GL, Hallen B, Hambræus-Jonzon K - Aspiration during anaesthesia: a computer-aided study of 185358 anaesthetics. *Acta Anaesth Scand*, 1986; 30:84-92.

8. Warner MA, Warner ME, Warner DO, Warner LO, Warner EJ – Perioperative pulmonary aspiration in infants and children. *Anesthesiology*, 1999; 90:66-71.
9. Tired L, Nivoche Y, Hatton F, Desmonts JM, Vourch G – Complications related to anaesthesia in infants and children: a prospective survey of 40240 anaesthetics. *Br J Anaesth*, 1988; 61:263-269.
10. Cotton BR, Smith G. The lower oesophageal sphincter and anaesthesia. *Br J Anaesth*, 1984; 56:37-46.
11. Watcha MF, White PF - Postoperative nausea and vomiting. Its etiology, treatment and prevention. *Anesthesiology*, 1992; 77:162-184.
12. Engelhardt T, Webster NR - Pulmonary aspiration of gastric contents in anaesthesia. *Br J Anaesth*, 1999; 83:453-460.
13. Harkness GA, Bentley DW, Roghmann KJ - Risk factors of nosocomial pneumonia in the elderly. *Am J Med* 1990; 89:457-463.
14. Gibbs CP, Modell JH. Management of aspiration pneumonitis, em: Miller RD – *Anesthesia*, 4<sup>th</sup> edition, New York, Churchill Livingstone, 1990, 1293-1301.
15. McIntyre JWR, Finucane BT - Evolution of 20<sup>th</sup> century attitudes to prophylaxis of pulmonary aspiration during anesthesia. *Can J Anaesth*, 1998; 45:1024-1030.
16. Sladen RN. Anesthetic considerations for the patient with renal failure. *Anesthesiol Clin N Am*, 2000; 18:863-882.
17. Sladen RN - Anesthetic concerns for the patient with renal and hepatic disease. *ASA Refresher Course Lectures*, 2000: 123.
18. Litman RS, Wu CL, Quinlivan JK – Gastric volume and pH in infants fed clear liquids and breast milk prior to surgery. *Anesth Analg*, 1994; 79:482-485.
19. Splinter WM, Stewart JA, Muir JG – The effect of preoperative apple juice on gastric contents, thirst, and hunger in children. *Can J Anaesth*, 1989; 36:55-58.
20. Splinter WM, Schaefer JD, Bonn GE – Unlimited clear fluid ingestion by infants up to 2 hours before surgery is safe. *Can J Anaesth*, 1990; 37:S95.

21. Shandar BK, Goresky GV, Malby JR, Shaffer EA – Effect of oral liquids and ranitidine on gastric fluid volume and pH in children undergoing outpatient surgery. *Anesthesiology*, 1989; 71:327-330.
22. Schreiner MS, Triebwasser A, Keon TP – Ingestion of liquids compared with preoperative fasting in pediatric outpatients. *Anesthesiology*, 1990; 72:593-597.
23. Crawford M, Lerman J, Christensen S, Farrow-Gillespie A – Effects of duration of fasting on gastric fluid pH and volume in healthy children. *Anesth Analg*, 1990; 71:400-403.
24. Sethi AK, Chatterji C, Bhargava SK, Narang P, Tyagi A – Safe pre-operative fasting times after milk or clear fluid in children. *Anaesthesia*, 1999; 54:51-58.
25. Signer E, Friedrich R – Gastric emptying in newborns and young infants. *Acta Paediatr Scand*, 1975; 64:525-530.
26. van der Walt JH, Foate JA, Murrel D – A study of preoperative fasting in infants aged less than three months. *Anaesth Intensive Care*, 1990; 18:527-531.
27. Meakin G, Dingwall A, Addison M – Effects of fasting and oral premedication on the pH and volume of gastric aspirate in children. *Br J Anaesth*, 1987; 59:678-682.
28. Kallar SK, Everett LL – Potential risks and preventive measures for pulmonary aspiration: new concepts in preoperative fasting guidelines. *Anesth Analg*, 1993; 77:171-182.
29. Maltby JR, Sutherland AD, Sale JP, Shaffer EA - Preoperative oral fluids: is a five hours fast justified prior to elective surgery? *Anesth Analg*, 1986; 65:1112-1116.
30. Sutherland AD, Maltby JR, Sale JP, Reid CRG - The effect of oral fluid and ranitidine on gastric fluid volume and pH. *Can J Anaesth*, 1987; 34:117-121.
31. McGrady EM, MacDonald AG - Effect of the preoperative administration of water on gastric volume and pH. *Br J Anaesth*, 1988; 60:803-805.
32. Hutchinson A, Maltby JR, Reid CRG.- Gastric fluid volume and pH in elective inpatient. Part I: coffee or orange juice versus overnight fast. *Can J Anaesth*, 1988; 35:12-15.

33. Maltby JR, Reid CRG, Hutchinson A - Gastric fluid volume and pH in elective inpatient. Part II: coffee or orange juice with ranitidine. *Can J Anaesth*, 1988;35:16-19.
34. Scarr M, Maltby JR, Jani K, Sutherland LR - Volume and acidity of residual gastric fluid after oral fluid ingestion before elective ambulatory surgery. *Can Med Assoc J*, 1989; 141:1151-1154.
35. Sheved K, Trivedi N - Effects of clear liquids on gastric volume and pH in healthy volunteers. *Anesth Analg*, 1991; 72:528-531.
36. Phillips S, Huntchinson S, Davidson T - Preoperative drinking does not affect gastric contents. *Br J Anaesth*, 1993; 70:6-9.
37. Maltby JR, Lewis P, Martín A, Sutherland LR - Gastric fluid volume and pH in elective patients following unrestricted oral fluid until three hours before surgery. *Can J Anaesth*, 1991; 38:425-429.
38. Paraskevopoulos JA, Houghton LA, Eyre-Brooke I, Johnson AG, Read NW - Effect of composition of gastric contents on resistance to emptying of liquids from stomach in humans. *Dig Dis Sci* 1988, 33:914-918.
39. Soreide E, Hausken T, Soreide JA, Steen PA - Gastric emptying of a light hospital breakfast. A study using real time ultrasonography. *Acta Anaesthesiol Scand*, 1996; 40:549-553.
40. Gold BS - Anesthetic care for patients with diabetes mellitus for ambulatory surgery, em: Schwartz AJ – ASA Refresher Courses in Anesthesiology, Lippincott 1999; 27: 73-81.
41. Minami H, McCallum RW – The physiology and pathophysiology of gastric emptying in humans. *Gastroenterology*, 1984; 86:1592-1610.
42. Cohen SE - Physiologic alterations in pregnancy: anesthetic implications, em: Barash PG - ASA Refresher Courses in Anesthesiology, Lippincott, 1993; 21:52-63.
43. Zizer A, Plevak DJ, Wiesner RH, Rakaela J, Offord KP, Brown DL - Morbidity and mortality in cirrhotic patients undergoing anesthesia and surgery. *Anesthesiology*, 1999; 90:42-53.

44. Hardman JG, O'Connor PJ – Predicting gastric contents following trauma: evaluation of current practice. *Eur J Anaesth*, 1999; 16:404-409.
45. Bricker SR, Mc Luckie A, Nightgale DA - Gastric aspirates after trauma in children. *Anaesthesia*, 1989; 44:721-724.
46. Manchikanti L, Grow JB, Colliver JA - Bicitra sodium citrate and metoclopramide in outpatient anesthesia for prophylaxis against aspiration pneumonitis. *Anesthesiology*, 1985; 63:378-384.
47. Rabey PG, Murphy PJ, Langton JA – Effect of the laryngeal mask airway on lower oesophageal sphincter pressure in patients during general anaesthesia. *Br J Anaesth*, 1992; 69:346-348.
48. Warner MA, Warner ME, Weber JG – Clinical significance of pulmonary aspiration during the perioperative period. *Anesthesiology*, 1993; 78:56-62.
49. Wyner J, Cohen SE - Gastric volume in early pregnancy: effect of metoclopramide. *Anesthesiology*, 1982; 57:209-212.
50. Stock JG, Sutherland AD - The role of H<sub>2</sub> antagonist premedication in pregnancy day care patients. *Can Anaesth Soc J*, 1985; 32:463-467.
51. Lin CH, Huang CL, Hsu HW, Chen TL - Prophylaxis against acid aspiration in regional anesthesia for elective cesarean section: a comparison between oral single-dose ranitidine, famotidine and omeprazole assessed with fiberoptic gastric aspiration. *Acta Anaesth Sin*, 1996; 34:179-184.
52. Burgess RW, Crowhurst JA - Acid aspiration prophylaxis in Australian obstetric hospitals: a survey. *Anaesth Intensive Care*, 1989; 17:492-495.
53. Ormezzano X, François TP, Viaud JY, Bukowski JG, Bourgeonneau MC, Cottron D, Ganansia MF, Gregoire FM, Grinand MR, Wessel PE - Aspiration pneumonitis prophylaxis in obstetric anaesthesia: comparison of effervescent cimetidine-sodium citrate mixture and sodium citrate. *Br J Anaesth*, 1990; 64: 503-506.

54. Yau G, Kan AF, Gin T, Oh TE - A comparison of omeprazole and ranitidine for prophylaxis against aspiration pneumonitis in emergency caesarean section. *Anaesthesia*, 1992; 47:101-104
55. Kluger MT, Willemsen G - Anti-aspiration prophylaxis in New Zealand: a national survey. *Anaesth Intensive Care*, 1998; 26: 70-77.
56. Hester JB, Heath ML - Pulmonary acid aspiration syndrome: should prophylaxis be routine? *Br J Anaesth*, 1977; 49:595-599.
57. Olsson GL, Hallen B - Pharmacological evacuation of the stomach with metoclopramide. *Acta Anaesthesiol Scand*, 1982; 26:417-420.
58. Brock-Utne JG, Downing JW, O'Keef SJ, Gjessing J - Protection against acid pulmonary aspiration with cimetidine. *Anaesth Intensive Care*, 1983; 11:138-140.
59. Alexander NG, Smith G - Gastroesophageal reflux and aspiration of gastric contents in anesthetic practice. *Anesth Analg*, 2001; 93:494-513.
60. Desilva PHDP, Darvish AH, McDonald SM, Cronin MK, Clark K - The efficacy of prophylactic Ondansetron, Droperidol, Perphenazine and Metoclopramide in the prevention of nausea and vomiting after major gynecologic surgery. *Anesth Analg*, 1995; 81:139-143.