

# Wong

## FUNDAMENTOS DE

# ENFERMAGEM PEDIÁTRICA

ADAPTADO  
À REALIDADE **BRASILEIRA**

**8ª EDIÇÃO**

**Marilyn J. Hockenberry, PhD, RN-CS, PNP, FAAN**

Director, Center for Research and Evidence-Based Practice  
Nurse Scientist, Texas Children's Hospital;  
Director of Nurse Practitioners  
Texas Children's Cancer Center;  
Professor, Department of Pediatrics  
Baylor College of Medicine  
Houston, Texas

**David Wilson, MS, RNC**

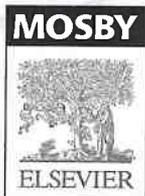
Faculty  
Langston University School of Nursing;  
Staff  
Pediatric Emergency Center  
Saint Francis Hospital  
Tulsa, Oklahoma

*Com mais de 560 ilustrações*

**DEDALUS - Acervo - EE**

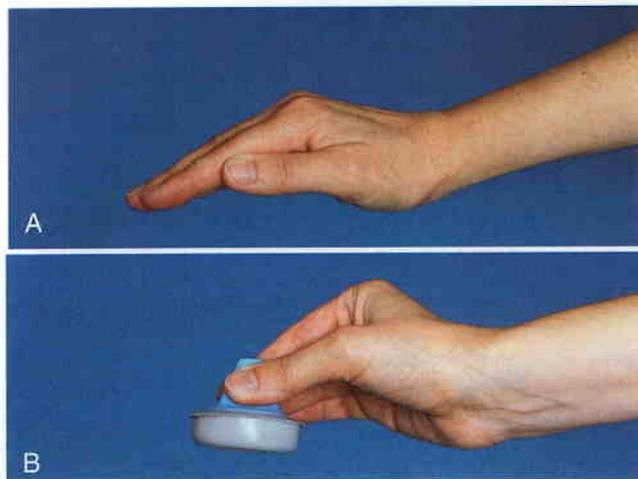


10200026402



618.92E  
W872  
8. ed.  
ex. 2

22979  
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
ESCOLA DE ENFERMAGEM  
BIBLIOTECA "WANDA DE AGUIAR HORTA"



**FIG. 22-26** ■ A, Posição da mão em concha para percussão na tapotagem. B, Dispositivo para a percussão em lactentes.

forçada é benéfica. A ventilação de pressão-suporte (VPS) nasal inspiratória não invasiva durante a FT demonstrou uma melhora significativa no desempenho dos músculos respiratórios e uma redução na da saturação de oxigênio (Fauroux, Boule, Lofaso et al., 1999).

A técnica mais comumente usada em associação à drenagem postural é a percussão manual da parede torácica. O paciente veste uma camiseta leve e é colocado na posição de drenagem postural. Então, a enfermeira aplica a tapotagem, que consiste em golpes delicados, porém firmes, na parede torácica com a mão em concha (Fig. 22-26, A). Para os lactentes, existem dispositivos especiais para percussão pequenas áreas (Fig. 22-26, B). Um som superficial de estalido deve ser o resultado, e não o som de um tapa. O procedimento deve ser realizado apenas sobre a caixa torácica e deve ser indolor. A percussão pode ser realizada com uma máscara circular mole (adaptada para manter o aprisionamento do ar), ou com um acessório de percussão comercializado especialmente com o objetivo de ajudar a soltar as secreções.

A FT é contraindicada quando o paciente tem hemorragia pulmonar, embolia pulmonar, doença renal de estágio final, pressão intracraniana elevada, osteogênese imperfeita ou reservas cardíacas mínimas.

## VENTILAÇÃO ARTIFICIAL

### Vias Aéreas Artificiais

Uma via aérea artificial é geralmente usada em associação com a ventilação mecânica em crianças com obstrução da via aérea superior. A intubação endotraqueal pode ser realizada pela via nasal (nasotraqueal), oral (orotraqueal) e traqueal direta (traqueostomia). Embora seja mais difícil de realizar, a intubação nasotraqueal é preferível à orotraqueal, porque facilita a higiene bucal e fornece uma fixação mais estável, que reduz a complicação da erosão traqueal e o risco da extubação acidental. Apenas os tubos endotraqueais sem manguito devem ser usados em crianças com menos de 8 anos (Curley e Moloney-Harmon, 2000). O ar ou o gás aplicados diretamente na traqueia devem ser umidificados.

### Traqueostomia

A traqueostomia é uma abertura cirúrgica na traqueia; o procedimento pode ser realizado com base emergencial ou eletiva, e pode ser combinado com a ventilação mecânica. Os tubos pediátricos para a traqueostomia são geralmente feitos de plástico ou Silastic (Fig. 22-27). Os tipos mais comuns são os tubos de Hollinger, Ja-



**FIG. 22-27** ■ Tubo de traqueostomia pediátrica e obturador Silastic.

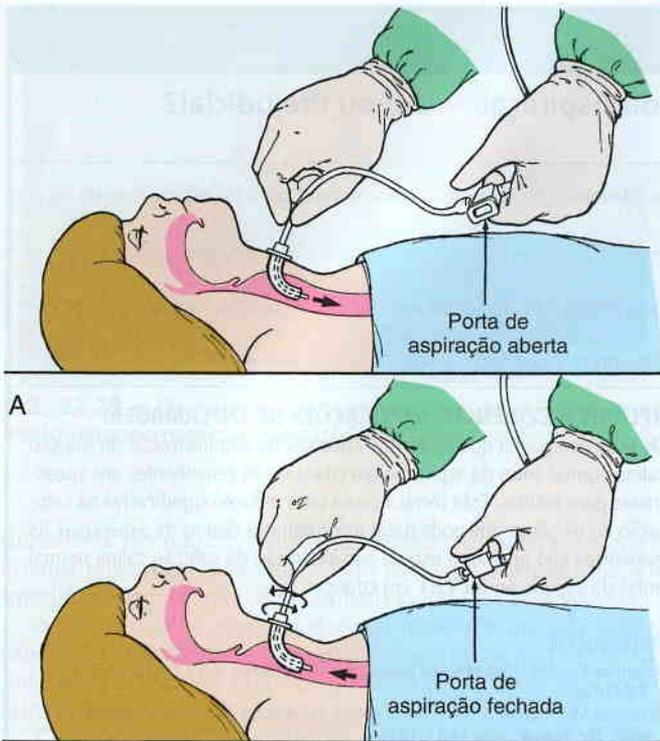
ckson, Aberdeen e Shiley. Eles são construídos com uma angulação mais aguda que os tubos para adultos, e amolecem conforme a temperatura corporal, obedecendo ao contorno da traqueia. Uma vez que esses materiais resistem à formação de secreções respiratórias com crosta, são feitos sem uma cânula interna.

As crianças submetidas a uma traqueostomia devem ser monitoradas cuidadosamente quanto a complicações como hemorragia, edema, aspiração, descanulação acidental, obstrução do tubo e entrada de ar livre na cavidade pleural. Os enfoques dos cuidados da enfermagem são a conservação da via aérea pérvia, a facilitação da remoção das secreções pulmonares, o fornecimento de ar ou oxigênio umidificado, a limpeza do estoma, a monitoração da capacidade da criança para engolir e as orientações simultâneas à prevenção de complicações.

Uma vez que a criança pode não estar capacitada para indicar que precisa de ajuda, a observação direta e o uso dos monitores respiratório e cardíaco são essenciais. As avaliações respiratórias incluem os sons e o trabalho respiratório, os sinais vitais, a firmeza das fixações da traqueostomia e o tipo e quantidade de secreções. Quantidades grandes de secreções sanguinolentas são incômodas e devem ser consideradas um sinal de hemorragia. O médico deve ser avisado imediatamente se isso ocorrer.

A criança é posicionada com a cabeceira do leito elevada ou na posição mais confortável, com o botão de chamada facilmente disponível. Os cateteres de aspiração, a fonte de aspiração, as luvas, a solução salina estéril, a gaze estéril para limpar as secreções, a tesoura, tubos de traqueostomia do mesmo tamanho que as fixações já instaladas, um tubo de traqueostomia de tamanho menor e o obturador são mantidos à beira do leito. Uma fonte de umidificação é fornecida, porque as funções normais de umidificação e filtragem da via aérea foram suprimidas. Os líquidos IV garantem a hidratação adequada até que a criança seja capaz de engolir quantidades suficientes de líquido.

**Aspiração.** A via aérea deve permanecer patente e requer aspiração frequente durante as primeiras horas depois da traqueostomia, para remover os tampões de muco e o excesso de secreções. A pressão a vácuo adequada e o tamanho do cateter de aspiração são importantes para impedir a atelectasia e reduzir a hipóxia resultante do procedimento de aspiração. A pressão do vácuo deve variar entre 60 e 100 mm Hg para lactentes e crianças, e entre 40 e 60 mm Hg para os recém-nascidos pré-termo. A menos que as secreções sejam espessas e resistentes, o menor intervalo de pressão negativa é recomendado. Os cateteres de aspiração traqueal estão disponíveis em uma variedade de tamanhos.



**FIG. 22-28** ■ Aspiração da traqueostomia. A, Inserção, porta aberta. B, Remoção, porta obstruída. Observe que o cateter é inserido ligeiramente para adiante da ponta do tubo de traqueostomia.

O cateter selecionado deve ter metade do diâmetro do tubo de traqueostomia. Se o cateter for muito grande, pode bloquear a via aérea. O cateter possui uma porta lateral para que seja introduzido sem aspiração e removido enquanto a aspiração intermitente simultânea é aplicada, cobrindo-se a porta com o polegar (Fig. 22-28). O cateter é inserido até 0,5 cm além ou apenas até a ponta do tubo de traqueostomia. A prática de administrar a solução salina no tubo de traqueostomia antes da aspiração não é sustentada pelos resultados de pesquisas e não é mais recomendada (quadro Prática Baseada em Evidência).

#### ALERTA DE ENFERMAGEM

A aspiração não deve demorar mais de 5 segundos. Contar pausadamente durante a aspiração é uma maneira simples de monitorar o tempo. Sem uma salvaguarda, a via aérea pode ficar obstruída por tempo excessivo. A hiperventilação da criança com oxigênio a 100% antes ou depois da aspiração (usando uma máscara com saco e válvula ou aumentando o ajuste do ventilador para a fração da concentração do oxigênio inspirado [FiO<sub>2</sub>]) pode ser realizada para impedir a hipóxia. Os sistemas de aspiração traqueal fechada, que permitem a administração ininterrupta do oxigênio, também podem ser usados.

#### PARA SUA INFORMAÇÃO

Em um sistema de aspiração fechada, o cateter de aspiração é diretamente inserido na tubulação do ventilador. Este sistema possui várias vantagens. Primeiro, não há necessidade de desconectar o paciente do ventilador, o que permite uma oxigenação melhor. Em segundo lugar, o cateter de aspiração é encerrado em um envoltório plástico, reduzindo o risco de exposição da enfermeira às secreções do paciente (Carroll, 1998).

A criança deve descansar 30 a 60 segundos depois de cada aspiração, para permitir que a saturação do oxigênio volte ao normal; em seguida, o processo é repetido até que a traqueia fique limpa. A aspiração deve ser limitada a cerca de 3 aspirações por período. A oximetria é usada para monitorar a aspiração e impedir a hipóxia.

#### ALERTA DE ENFERMAGEM

A aspiração é realizada com a frequência necessária para manter a perviabilidade do tubo. Os sinais de oclusão parcial da via aérea pelo muco incluem frequência cardíaca elevada, aumento do esforço respiratório, queda da SaO<sub>2</sub>, cianose e aumento da pressão respiratória positiva do ventilador.

No ambiente da terapia aguda, a técnica asséptica é usada durante os cuidados da traqueostomia. A infecção secundária é uma preocupação importante, uma vez que o ar que entra na via aérea inferior ignora as defesas naturais da via aérea superior. É necessário usar luvas durante o procedimento de aspiração, embora uma luva estéril seja necessária apenas ao tocar o cateter com a mão. Um novo tubo, luvas e uma solução salina estéril são usados em cada procedimento.

**Cuidados de Rotina.** O estoma da traqueostomia requer cuidados diários. As avaliações da área do estoma incluem observações de sinais de infecção e deterioração da pele. A pele é mantida limpa e seca, e as secreções com crosta ao redor do estoma podem ser removidas delicadamente com peróxido de hidrogênio com concentração de 50%. Este agente não deve ser usado com tubos de traqueostomia de prata esterilina, porque tende a se acumular e manchar a superfície de prata. A enfermeira deve ter cuidado com os curativos de traqueostomia úmidos, que podem predispor a área peristomal a uma deterioração da pele. Existem vários produtos para prevenir ou tratar a escoriação. O curativo Allevyn para traqueostomia é uma esponja hidrófila com verso de poliuretano que é altamente absorvente. Outras barreiras possíveis para manter a integridade da pele incluem o uso do tablete de hidrocoloide (p. ex., DuoDERM, CGF, Hollister Restore) sob as flanges da traqueostomia, além de tabletes de hidrocoloide extrafinos sob o queixo.

O tubo de traqueostomia é mantido no lugar com cadarços de material durável e resistente. Eles são trocados diariamente e quando ficam sujos. Novos cadarços são enrolados no flange e firmemente presos em um nó tripla ao lado do pescoço antes que as antigas sejam cortadas e removidas. Algumas enfermeiras observaram que envolver o cadarço em um pedaço de tubulação cirúrgica de 30 mm forma uma espécie de amortecimento; outras consideram a tubulação irritante à pele. Esses cadarços devem ser suficientemente atados e firmes para permitir que apenas a ponta de um dedo seja inserida entre elas e o pescoço (Fig. 22-29). É mais fácil garantir que o cadarço está firmemente atado se a cabeça da criança estiver flexionada e não estendida, durante a instalação. Os cadarços fixados com fechos autoadesivos também estão disponíveis. Estes dispositivos, como o suporte do tubo de traqueostomia Dale, são feitos de um material macio, acolchoado e levemente elástico, que é muito confortável. Eles estão se tornando cada vez mais populares, graças à facilidade de uso e à capacidade de manter uma melhor integridade da pele. No entanto, enfermeiras e familiares devem considerar o fator de segurança e usá-los apenas em uma criança que não puxe e solte o fecho.

Em geral, as trocas do tubo de traqueostomia de rotina são realizadas semanalmente, depois da formação de um trato, para minimizar a formação de tecido de granulação. A primeira troca é geralmente realizada pelo cirurgião; as trocas subsequentes são de responsabilidade da enfermeira e, se a criança receber alta com a traqueostomia, pela mãe ou uma enfermeira de cuidado domi-

## PRÁTICA BASEADA EM EVIDÊNCIA

## Administração da Solução Salina Normal antes da Aspiração – Útil ou Prejudicial?

Marilyn J. Hockenberry

## FAÇA A PERGUNTA

Em crianças entubadas e com traqueostomia, a administração da solução salina normal antes da aspiração é útil ou prejudicial?

## PESQUISE A EVIDÊNCIA

## Estratégias de Busca

Os critérios de seleção incluíram as publicações em inglês nos últimos 20 anos, artigos de pesquisa sobre aspiração de tubos e traqueostomia em crianças.

## Bases de Dados Utilizados

PubMed, Cochrane Collaboration, MD Consult, BestBETs, PedsCCM

## ANALISE CRITICAMENTE A EVIDÊNCIA

- A administração da solução salina normal antes da aspiração do tubo endotraqueal (TET) tem sido usada por muitos anos como método para soltar e diluir secreções, lubrificar o cateter de aspiração e promover a tosse. Nos últimos anos, foram explorados os possíveis efeitos adversos deste procedimento. Estudos em adultos também observaram saturação de oxigênio reduzida, aumento da frequência de pneumonia nosocomial e aumento na pressão intracraniana depois da administração da solução salina normal antes da sucção (O'Neal, Grap, Thompson et al., 2001; Kinlock, 1999; Hagler e Traver, 1994; Reynolds, Hoffman, Schlichtig et al., 1990; Ackerman, 1993; Ackerman e Gugerty, 1990; Bostick e Wendelgass, 1987).
- Os dois primeiros estudos avaliaram o efeito da administração da solução salina normal antes da aspiração, em recém-nascidos, não observaram efeitos prejudiciais. Shorten, Byrne e Jones (1991) não encontraram diferenças significativas na oxigenação, frequência cardíaca ou pressão arterial antes ou depois da **aspiração** em um grupo de 27 recém-nascidos entubados. Em um segundo estudo com 9 recém-nascidos com controle respiratório, nenhum efeito adverso na mecânica pulmonar foi encontrado depois da administração da solução salina normal e da **aspiração** (Beeram e Dhanireddy, 1992).
- Um estudo recente, que avaliou os efeitos da administração da solução salina normal antes da aspiração em crianças, encontrou resultados semelhantes aos de estudos previamente publicados sobre adultos. Ridling, Martin e Bratton (2003) avaliaram os efeitos da administração da solução salina normal antes da aspiração em um grupo de 24 crianças criticamente doentes, de 10 semanas a 14 anos de idade. No total, foram analisados 104 episódios de aspiração. As crianças experimentaram uma dessaturação de oxigênio significativamente maior depois da aspiração, quando a solução salina normal foi administrada.
- A declaração de posição oficial da American Thoracic Society (2005) sobre o cuidado de crianças com traqueostomia afirma agora que a solução salina normal não deve ser administrada antes da aspiração.

## APLIQUE A EVIDÊNCIA: IMPLICAÇÕES DE ENFERMAGEM

Os estudos apoiam que os efeitos adversos da administração de solução salina normal antes da aspiração em crianças são semelhantes aos encontrados para adultos. Esta técnica causa uma redução significativa na saturação do oxigênio, que pode durar até 2 minutos depois da **aspiração**. As evidências não apoiam o uso da administração da solução salina normal antes da **aspiração do TET** em crianças.

## Referências

- Ackerman MH: The effect of saline lavage prior to suctioning, *Am J Crit Care* 2(4):326-330, 1993.
- Ackerman MH, Gugerty B: The effect of normal saline bolus instillation in artificial airways, *The Journal* Spring:14-17, 1990.
- American Thoracic Society: *Care of the child with a chronic tracheostomy*, 2005, retrieved April 17, 2006, from <http://www.thoracic.org/sections/publications/statements/pages/respiratory-disease-pediatric/childtrach1-12.html>.
- Beeram MR, Dhanireddy R: Effects of saline instillation during tracheal suction on lung mechanics in newborn infants, *J Perinatol* 12(2):120-123, 1992.
- Bostick J, Wendelgass ST: Normal saline instillation as part of the suctioning procedure: effects of Pao<sub>2</sub> and amount of secretions, *Heart Lung* 16(5):532-537, 1987.
- Hagler DA, Traver GA: Endotracheal saline and suction catheters: sources of lower airway contamination, *Am J Crit Care* 3(6):444-447, 1994.
- Kinlock D: Instillation of normal saline during endotracheal suctioning: effects on mixed venous oxygen saturation, *Am J Crit Care* 8(4):231-240, 1999.
- O'Neal PV, Grap MJ, Thompson C, and others: Level of dyspnoea experienced in mechanically ventilated adults with and without saline instillation prior to endotracheal suctioning, *Intensive Crit Care Nurs* 17(6):356-363, 2001.
- Reynolds P, Hoffman LA, Schlichtig R, and others: Effects of normal saline instillation on secretion volume, dynamic compliance, and oxygen saturation (abstract), *Am Rev Respir Dis* 141:A574, 1990.
- Ridling DA, Martin LD, Bratton SL: Endotracheal suctioning with or without instillation of isotonic sodium chloride in critically ill children, *Am J Crit Care* 12(3):212-219, 2003.
- Shorten DR, Byrne PJ, Jones RL: Infant responses to saline instillations and endotracheal suctioning, *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs* 20(6):464-469, 1991.

iliar. É ideal que duas pessoas que cuidam da criança participem do procedimento, para auxiliar no posicionamento.

A troca do tubo de traqueostomia é realizada usando-se técnica estéril. As trocas de tubo devem ocorrer antes das refeições ou 2 horas antes da última refeição. A alimentação contínua deve ser interrompida pelo menos 1 hora antes da troca do tubo. O tubo novo e estéril é preparado pela inserção do obturador e do encaixe de novos cadarços. Realiza-se a aspiração da via aérea da criança antes do procedimento de troca do tubo de traqueostomia para minimizar as secreções, depois faz-se a contenção da criança e depois a posiciona com o pescoço ligeiramente hiperextendido. Uma pessoa corta os cadarços antigos e remove o tubo do estoma. O tubo novo é delicadamente inserido no estoma

(usando um movimento para a frente e para baixo, seguindo a curvatura da traqueia), o obturador é removido e os novos cadarços são fixados. A adequação da ventilação deve ser avaliada depois da troca do tubo, porque o mesmo pode ser inserido no tecido mole que cerca a traqueia; portanto, os sons e o esforço respiratórios são monitorados com atenção.

O oxigênio suplementar é sempre aplicado com um sistema de umidificação, para impedir a desidratação da mucosa respiratória. A umidificação intermitente do ar ambiente, onde a criança com traqueostomia permanece é uma medida, se as secreções permanecerem finas o suficiente para serem expelidas com a tosse ou removidas da traqueostomia por meio da aspiração. A umidificação direta via máscara de traqueostomia pode ser fornecida



**FIG. 22-29** ■ Os cadarços de traqueostomia ficam firmemente atados, mas permitem a inserção de um dedo.

durante os períodos de sono da criança e à noite, para que a criança possa ficar acordada e livre na maior parte do dia. Os umidificadores de ambientes também são usados com sucesso.

A cânula interna, se usada, deve ser removida em cada aspiração, limpa com solução salina estéril e agentes de limpeza de tubulação para remover as crostas de materiais, e depois bem seca e reinsertada.

**Cuidados de Emergência: Inserção do Tubo e Descanulação Acidental.** A oclusão do tubo de traqueostomia ameaça a vida e as crianças e lactentes correm mais risco que os adultos, devido ao diâmetro menor do tubo. A conservação da perviabilidade do tubo é realizada com a aspiração e as trocas do tubo de rotina, para impedir a formação de crostas que possam obstruir o tubo.

#### ALERTA DE ENFERMAGEM

A oclusão que ameaça a vida é aparente quando a criança mostra sinais de sofrimento respiratório e o cateter de aspiração não pode ser passado até o final do tubo, apesar de várias tentativas de administração da solução salina. Esta situação requer uma troca imediata do tubo.

A descanulação acidental também requer uma substituição imediata do tubo. Algumas crianças possuem uma traqueia relativamente rígida, e assim a via aérea permanece parcialmente aberta quando o tubo é removido. No entanto, outras possuem cartilagem traqueal malformada ou flexível, que faz a via aérea entrar em colapso quando o tubo é removido ou desloca-se. Uma vez que muitos lactentes e crianças com problemas nas vias aéreas superiores têm pouca reserva na via aérea, se não for possível a substituição do tubo que se desloca, um tubo menor deve ser inserido. Se o estoma não puder ser canulado com outro tubo de traqueostomia, a entubação oral deve ser realizada.

#### PROCEDIMENTOS RELACIONADOS A TÉCNICAS ALIMENTARES ALTERNATIVAS

Algumas crianças não podem alimentar-se pela boca devido a anomalias na garganta, esôfago ou intestino; a capacidade de deglutição comprometida; a debilidade grave; a sofrimento respiratório ou a inconsciência. Frequentemente, elas recebem a alimentação por meio de uma sonda inserida por via oral ou nasal no estômago (gavagem orogástrica ou nasogástrica) ou duodeno-jejuno (gavagem enteral) ou por uma sonda inserida diretamente no estômago (gastrostomia) ou jejuno (jejunostomia). Essas alimentações devem ser intermitentes ou por gotejamento contínuo.

A resistência à alimentação, um problema que pode resultar de qualquer método alimentar de longo prazo que não seja pela

boca, é discutida no Capítulo 9. Durante as alimentações por gavagem ou gastrostomia, os lactentes recebem uma chupeta. A sucção não nutritiva tem diversas vantagens, como o ganho de peso elevado e a redução no choro. No entanto, para impedir a possibilidade de broncoaspiração, apenas as chupetas com um desenho seguro devem ser usadas. O uso de chupetas improvisadas, feitas de bicos de mamadeira, não é uma prática segura.

#### ALERTA DE ENFERMAGEM

Quando uma criança recebe simultaneamente a alimentação enteral ou gástrica por gotejamento contínuo e a terapia parenteral (IV), existe o potencial da administração inadvertida da fórmula enteral pelo sistema circulatório, principalmente quando a solução parenteral é uma emulsão de gordura, que parece leitosa. As salvaguardas para impedir esse erro potencialmente grave incluem:

- Usar uma bomba de alimentação enteral separada e especificamente projetada, montada em um suporte separado para as soluções de alimentação contínua.
- Rotular toda a tubulação para alimentação enteral contínua com etiquetas de cores vibrantes.
- Usar frascos de alimentação contínua especificamente projetados para as soluções, em vez do equipamento parenteral como uma bureta.

#### ALIMENTAÇÃO POR GAVAGEM

Os lactentes e crianças podem receber a alimentação de maneira simples e segura por meio de uma sonda inserida no estômago através das narinas ou da boca. Essa sonda permanecer no local ou ser inserida e removida a cada alimentação. Em crianças maiores, geralmente é menos traumático fixar a sonda com esparadrapo no local, entre as alimentações. Quando essa alternativa é usada, a sonda deve ser removida e substituída por uma nova de acordo com as diretivas do hospital, prescrições específicas e o tipo de sonda usada. A lavagem metódica das mãos é praticada durante o procedimento para impedir a contaminação bacteriana da alimentação, e principalmente durante as alimentações por gotejamento contínuo (quadro Cuidados Atraumáticos).

Nem todos as ondas de alimentação são iguais. Os tipos de polietileno e polivinilcloreto perdem a flexibilidade e precisam ser substituídos com frequência, geralmente a cada três ou quatro dias. As sondas de poliuretano e silicone são sondas de demora e mantêm a flexibilidade; assim, podem permanecer no local por mais tempo e garantem mais conforto ao paciente. O uso dessas sondas de calibre pequeno para a alimentação contínua reduziu a incidência de complicações como faringite, otite média e incompetência do esfíncter esofágico inferior. Embora a maciez e a flexibilidade elevada das sondas sejam vantajosas, também apresentam desvantagens como a dificuldade de inserção (pode exigir um fio-guia de metal ou estilete), o colapso da sonda durante a aspiração do conteúdo gástrico para testar a inserção correta, o deslocamento durante uma tosse forçada e a inadequação para alimentações espessas. Os métodos tradicionais para verificar a inserção são menos confiáveis com as sondas de calibre pequeno.

Os lactentes são mais facilmente controlados se primeiramente forem envolvidos em uma contenção em múmia (Fig. 22-7). Mesmo os lactentes pequenos com movimentos aleatórios podem pegar e deslocar o tubo. Geralmente, os recém-nascidos pré-termo não precisam de contenção, mas se precisarem, um cobertor pequeno dobrado sobre o peito e preso embaixo do ombro é suficiente. É necessário cautela para não comprometer a respiração.

Sempre que possível, o lactente deve ser levado ao colo e receber uma forma de sucção não nutritiva durante o procedimento, para associar o conforto do contato físico com a alimentação. Quando isso não é possível, a alimentação por gavagem é reali-