

Acessos para Terapia de Nutrição Parenteral e Enteral

*Autoria: Sociedade Brasileira de Nutrição
Parenteral e Enteral
Associação Brasileira de Nutrologia*

Elaboração Final: 8 de outubro de 2011

Participantes: Ciosak SI, Matsuba CST, Silva MLT,
Serpa LF, Poltronieri MJ

O Projeto Diretrizes, iniciativa conjunta da Associação Médica Brasileira e Conselho Federal de Medicina, tem por objetivo conciliar informações da área médica a fim de padronizar condutas que auxiliem o raciocínio e a tomada de decisão do médico. As informações contidas neste projeto devem ser submetidas à avaliação e à crítica do médico, responsável pela conduta a ser seguida, frente à realidade e ao estado clínico de cada paciente.

DESCRIÇÃO DO MÉTODO DE COLETA DE EVIDÊNCIA:

Foram revisados artigos nas bases de dados do MEDLINE (PubMed) e outras fontes de pesquisa, como busca manual, sem limite de tempo. Foram utilizados como descritores (*MeSH Terms*): a. acesso para terapia nutricional parenteral: “*intravenous central catheter*”; “*complications*”; “*infection*”; “*parenteral nutrition*”; “*vascular access*”, “*catheter dressing*”, “*skin antisepsis*”, “*skin colonization*”; b. acesso para terapia nutricional enteral: “*enteral nutrition*”, “*feeding tube*”, “*infusion pump*”, “*aspiration*”, “*diarrhea*”, “*complications*”; “*infection*”.

GRAU DE RECOMENDAÇÃO E FORÇA DE EVIDÊNCIA:

- A:** Estudos experimentais ou observacionais de melhor consistência.
- B:** Estudos experimentais ou observacionais de menor consistência.
- C:** Relatos de casos (estudos não controlados).
- D:** Opinião desprovida de avaliação crítica, baseada em consensos, estudos fisiológicos ou modelos animais.

OBJETIVO:

Apresentar as diretrizes para cuidado do paciente que necessita de acesso para terapia de nutrição parenteral e enteral, com base na evidência científica disponível. O tratamento do paciente deve ser individualizado de acordo com suas condições clínicas e com a realidade e experiência de cada profissional.

CONFLITO DE INTERESSE:

Nenhum conflito de interesse declarado.

ACESSOS PARA TERAPIA NUTRICIONAL PARENTERAL

A escolha e o cuidado adequados com a via de acesso venoso são fundamentais para minimizar eventos adversos e garantir o sucesso da terapia de nutrição parenteral (TNP). O tipo e o local de acesso têm relação com o volume, a composição e a concentração da solução utilizada, além do tempo previsto para a terapia.

Nessa seção, serão abordadas as principais recomendações relacionadas à escolha do acesso venoso e sua localização, o ambiente de passagem, as soluções antissépticas empregadas, os tipos de curativos, a manutenção e os controles do posicionamento. Serão consideradas, ainda, as complicações associadas.

1. QUAIS SÃO OS CRITÉRIOS PARA A ESCOLHA DO CATETER VENOSO?

As condições clínicas do paciente, como a história de acesso vascular, a anatomia venosa e o estado de coagulação, determinam a escolha do acesso venoso; assim como a natureza da terapia, o local do seu emprego (institucionalizado ou domiciliar) e o período de utilização. A TNP de curta duração é definida como aquela que ocorre por até 15 dias. Em período superior a este, é considerada de longa duração¹(D), neste caso é indicado o cateter central²(D).

A inserção central, na veia cava superior ou átrio direito, é a via de eleição para a TNP, porém requer cuidados específicos, por permitir a entrada de microrganismos diretamente na corrente sanguínea. Essa via permite diluição de soluções hiperosmolares, devido ao alto fluxo sanguíneo²(D).

A punção central pode ser percutânea, por inserção de cateteres totalmente implantáveis/semi-implantáveis ou por dissecação de veias dos membros superiores. A punção percutânea é a forma empregada com maior frequência, porém, sua durabilidade não é longa, em decorrência do tipo de material do cateter e da forma de inserção. A punção percutânea pode ser realizada em veias jugulares internas, subclávias e femorais.

A ordem preferencial de escolha é: subclávia, jugular e femoral. A veia subclávia permite maior conforto à mobilização do paciente e menor índice de infecção^{2,3}(D). O procedimento de inserção, por ser eletivo, deve ser realizado por médico treinado e seguir rigoroso protocolo asséptico (com uso de campos e avental estéreis, máscaras, gorro e luvas cirúrgicas)^{4,5}(B)^{2,6}(D).

Cateteres confeccionados com materiais de silicone e poliuretano, biocompatíveis, conferem maior durabilidade, menor trauma e riscos para o paciente⁶(D).

O cateter central de inserção periférica (*peripherally inserted central catheter* - PICC) é confeccionado em *silastic* ou poliuretano (com lúmen simples ou duplo, cujo diâmetro varia de 1,1 a 7,0 Fr). É introduzido por via percutânea, periféricamente, até a veia cava superior, com menor risco de acidentes ao ser introduzido e de contaminação durante a sua permanência⁷(A)⁸(D). As veias de escolha para canulação do PICC são: cefálica, basilíca ou cubital média. Exige enfermagem capacitada para a passagem e troca de curativos. É a via de escolha em pediatria e neonatologia, onde os riscos associados a outros dispositivos são maiores⁸(D).

O PICC é uma opção para a TNP domiciliar, porém, comparado ao cateter central semi ou totalmente implantado, está associado a aumento das complicações infecciosas relacionadas ao cateter⁹(B)¹⁰(D).

Outras indicações para o PICC são pacientes traqueostomizados, distúrbios de coagulação ou com riscos inerentes à punção central¹⁰(D).

O cateter central semi-implantado, de *Broviac-Hickmann*, é indicado para TNP de longa permanência, principalmente para uso domiciliar. A inserção é realizada por ato cirúrgico. Os cateteres são confeccionados em silicone, podendo ter luz única, dupla ou tripla, com 90 cm de comprimento. O cateter é dividido em dois segmentos: venoso e subcutâneo. O primeiro é introduzido por punção na veia subclávia ou dissecação da veia cefálica no setor deltapeitoral e o segundo é exteriorizado após tunelização subcutânea na região paraesternal, no nível do mamilo. Este segmento é mais calibroso, com um anel de “*dacron*” que fixa o cateter no subcutâneo e serve como barreira contra a penetração de microrganismos⁷(A).

O cateter totalmente implantado (*Port-A-Cath*) é mais indicado para quimioterapia, sendo pouco utilizado para a TNP. Consta de duas porções: cateter de silicone e câmara (geralmente de aço inoxidável). O cateter é introduzido com a mesma técnica usada para o semi-implantável. Após a tunelização subcutânea, é conectado à câmara, próximo à região deltapeitoral, paraesternal ou abdominal, onde serão introduzidas as soluções por meio de agulha específica. Por ser totalmente implantável, proporciona maior conforto, sendo melhor aceito pelos pacientes e, quando não está em uso, não necessita de curativos locais⁷(A)⁸(D).

É recomendada via exclusiva para TNP e, em caso de necessidade excepcional da utilização do cateter para administração de qualquer outra solução injetável, deve ser feita após consenso com a equipe multidisciplinar de terapia nutricional¹¹(D).

O acesso periférico está indicado para a TNP de curtos períodos, com uso de soluções de baixa osmolaridade (até 850 mOsm/l)¹⁰(D). A inserção periférica pode ser realizada por meio de: *scalp*, cateter fora de agulha e similares.

Recomendações

- A escolha da via de acesso venoso (periférico ou central) depende da duração da terapia, da idade do paciente (adulto ou criança) e da condição clínica¹(D);
- A subclávia é a via preferível de acesso venoso central. O procedimento de inserção deve ser realizado por médico treinado^{4,5}(B)^{2,6}(D);
- O PICC é a via de escolha de acesso venoso em pediatria e em neonatologia, sendo também uma opção para a TNP domiciliar. O procedimento de inserção deve ser realizado por enfermeiro treinado^{6,8}(D);
- O cateter central semi-implantado ou totalmente implantado é indicado para a TNP de longa permanência, principalmente domiciliar⁸(D);
- O acesso venoso periférico está indicado para a TNP de curto prazo ou em casos de dificuldade extrema de acesso central, com limitação em relação à composição e à osmolaridade da solução¹⁰(D);
- Sempre que possível, deve ser utilizada uma via exclusiva para a TNP. Em caso de multilúmen, um lúmen deve ser designado para uso exclusivo da TNP¹¹(D).

A osmolaridade da fórmula de nutrição parenteral deve ser compatível com o tipo de acesso venoso^{1,10}(D).

2. QUAIS SÃO AS RECOMENDAÇÕES PARA O CONTROLE DO POSICIONAMENTO DE CATETERES VENOSOS?

A radiografia de tórax, pós-inserção do cateter central, é considerada padrão-ouro para a verificação da posição da ponta e da presença de pneumotórax. Quando houver possibilidade, a passagem deve ser realizada sob fluoroscopia ou guiada por ultrassonografia. Estes procedimentos, principalmente o último, são os mais seguros para a passagem do PICC, realizada por enfermeiros¹²(C)^{6,8,10,13}(D).

Recomendações

- Após a inserção do cateter central, é recomendada a radiografia de tórax para verificação da posição da sua ponta¹²(C)^{6,8,10,13}(D);
- Sempre que possível, é recomendada a passagem do cateter central sob fluoroscopia ou guiada por ultrassonografia¹²(C)^{6,8,10,13}(D).

3. QUAIS SÃO AS RECOMENDAÇÕES DE AMBIENTE E DE USO DE ANTISSÉPTICOS NA PASSAGEM E CUIDADOS DE CATETERES?

A sepse é a mais temível complicação relacionada ao cateter. Ela pode ocorrer em 5 a 8 de cada 1.000 pacientes/dia e está associada a morbidade, mortalidade e aumento de custos médicos²(D). Para reduzir as complicações relacionadas à infecção, é recomendado que a passagem dos cateteres para uso em TNP seja realizada por pessoal treinado, em ambiente cirúrgico e com rigor asséptico (uso de gorro, máscara, luvas, avental e campos estéreis), denominado de

“barreira máxima”¹⁴(B)¹⁵(C)^{2,6}(D). Esses cuidados podem reduzir em até 1/3 da provável colonização¹⁶(A).

As soluções antissépticas indicadas para a passagem do cateter e realização de curativos são: álcool a 70%, polivinil pirrolidônio iodo (PVPI) a 10% e gliconato de clorexedina a 2%¹⁷(A)¹⁴(B)¹⁵(C)^{2,18}(D). O PVPI a 10% é recomendado em caso de alergia à clorexedina¹⁷(A)¹⁵(C)^{2,6,8}(D).

Recomendações

- A passagem de cateter para TNP deve ser feita por pessoal treinado, em ambiente cirúrgico e com rigor asséptico (uso de gorro, máscara, luvas, avental e campos estéreis)¹⁴(B)¹⁵(C)^{2,6}(D);
- O álcool isopropil a 70%, o PVPI a 10% e o gliconato de clorexedina a 2% são as soluções antissépticas recomendadas para uso na passagem do cateter¹⁷(A)¹⁴(B)¹⁵(C)^{2,18}(D);
- O álcool isopropil a 70% e o gliconato de clorexedina a 2% são recomendados para os cuidados de curativo¹⁷(A)¹⁴(B)¹⁵(C)^{2,18}(D). O PVPI a 10% é recomendado no caso de alergia à clorexedina¹⁷(A)¹⁵(C)^{2,6,8}(D).

4. QUAIS SÃO OS CUIDADOS COM CURATIVOS E MANUTENÇÃO DOS CATETERES?

Após a limpeza local com solução fisiológica (NaCl a 0,9%), as condições da pele e do cateter devem ser observadas. Se não houver anormalidades, aplicar solução antisséptica e utilizar curativo oclusivo ou filme transparente semipermeável¹⁶(A)¹⁵(C)^{2,6}(D). O curativo oclusivo é realizado com almofada de gaze, fixa por adesivo hipoalergênico. O curativo com filme transparente semipermeável, aplicado

diretamente sobre o cateter e a pele, facilita a observação e a evolução do local de inserção, principalmente para os cateteres de PICC. Os dois tipos de cobertura não apresentam diferença significativa na diminuição da colonização¹⁶(A).

A troca do curativo deve ser realizada a cada 48 horas, exceto em presença de sujidade, secreção ou umidade. Nesses casos, o curativo deve ser trocado conforme a necessidade. No caso de curativo com filme transparente, a troca pode ocorrer a cada 5 a 7 dias, conforme as condições do local de inserção e a orientação do fabricante¹⁶(A)¹⁵(C)^{2,6}(D).

Em pacientes com cateter de longa permanência, pode ser usada solução com baixa dose de anticoagulante, para prevenir tromboembolismo venoso, principalmente em pediatria¹⁹(A)^{6,8}(D).

O uso de antimicrobiano no cateter venoso central de curta duração tem evidenciado redução das complicações infecciosas¹⁰(D).

Recomendações

- O curativo dos cateteres deve ser oclusivo ou com filme transparente semipermeável¹⁶(A)¹⁵(C)^{2,6}(D);
- A troca do curativo dos cateteres deve ser realizada a cada 48 horas, ou mais frequentemente, se necessário. Em caso de uso de filme transparente, a troca pode ocorrer a cada 5 a 7 dias¹⁶(A)¹⁵(C)^{2,6}(D);
- Para a manutenção de cateter de longa permanência temporariamente sem uso, pode ser usada uma solução com baixa dose de anticoagulante¹⁹(A)^{6,8}(D);
- O uso de antimicrobiano no cateter venoso central diminui infecção¹⁰(D).

ACESSOS PARA TERAPIA NUTRICIONAL ENTERAL

A seleção e os cuidados adequados da via de acesso são fundamentais para minimizar efeitos adversos e garantir o sucesso da terapia nutricional enteral (TNE).

Nessa seção, serão abordadas as principais recomendações relacionadas à escolha do acesso enteral e da localização e os cuidados no posicionamento e nos materiais e dispositivos.

5. QUAIS SÃO OS CRITÉRIOS PARA A ESCOLHA DO ACESSO ENTERAL?

A escolha do acesso enteral é baseada na condição clínica do paciente, na previsão do tempo de uso da terapia e nos riscos de complicações. As sondas naso e oroenterais são recomendadas por curto período de tempo, com duração prevista para 3 a 4 semanas. As gastrostomias são recomendadas quando não há risco de aspiração e a indicação de TNE excede 3 a 4 semanas. Recomenda-se instituir jejunostomias quando houver risco de aspiração e a TNE for superior 3 a 4 semanas²⁰(C)²¹(D).

Não existe diferença significativa quanto à eficácia em relação à localização da sonda gástrica ou jejunal em pacientes críticos²²(D).

Recomendações

- A escolha do acesso enteral deve ser baseada na condição clínica do paciente, na previsão do tempo de uso da terapia e na avaliação dos riscos de complicações²⁰(C)²¹(D);
- As sondas naso e oroenterais são recomendadas por curto período de tempo, com duração prevista até 3 a 4 semanas²⁰(C)²¹(D);

- As gastrostomias são recomendadas quando a TNE está prevista para exceder 3 a 4 semanas e não há risco de aspiração²⁰(C)²¹(D);
- As jejunostomias são recomendadas quando a TNE está prevista para exceder 3 a 4 semanas e há risco de aspiração²⁰(C)²¹(D).

6. QUAIS SÃO OS CUIDADOS EM RELAÇÃO AO POSICIONAMENTO DO ACESSO ENTERAL?

Os procedimentos para a colocação do acesso enteral devem ser padronizados, seguidos rigorosamente e registrados no prontuário médico-hospitalar²³(D). Para a posição gástrica, a medida de introdução da sonda deve ser feita a partir da distância da ponta do nariz ao lóbulo da orelha e deste até o apêndice xifoide (aproximadamente 60 cm). A sonda deve ser introduzida com lubrificação externa com gel, deslizada para trás ao longo da narina até ser visualizada na orofaringe (10-15 cm). Em caso de dificuldade na progressão da sonda, a cabeça do paciente deve ser inclinada para frente ou virada para um dos lados. Assim que posicionada, o fio-guia deve ser retirado, e a sonda deve ser fixada. Para a posição jejunal, devem ser acrescentados de 10 a 15 cm da medida feita para o estômago, considerando o porte físico do paciente. Nesse caso, após a introdução, devem ser aguardadas 12 a 24 horas para que a sonda avance espontaneamente até o jejuno. Isto ocorre em torno de 30% dos casos^{24,25}(D). Quando possível, o paciente deve ser posicionado do lado direito. Não há evidência da necessidade do peso na ponta distal das sondas para manter o posicionamento ou atingir a posição pós-pilórica²³(D). O uso de pró-cinético intravenoso, como a metoclopramida e a eritromicina, pode ser útil para a migração da sonda na posição pós-pilórica. A colocação

por via endoscópica parece ser a alternativa mais segura para o acesso enteral^{26(A)}^{23,25}(D).

A marcação numérica ao longo da sonda serve para controlar o posicionamento. A locação gástrica deve ser confirmada com radiografia, antes de ser iniciada a dieta, e a sonda em posição jejunal deve ser confirmada 12 a 24 horas após a colocação. A ausculta com estetoscópio e a aspiração de pH são técnicas que podem ser inconclusivas^{26(A)}^{23,25}(D).

Recomendações

- Para a posição gástrica, a medida da sonda deve ser definida pela distância da ponta do nariz ao lóbulo da orelha e deste até o apêndice xifoide (aproximadamente 60 cm)^{24,25}(D);
- Para a posição jejunal, a medida da sonda deve ser definida pela distância da ponta do nariz ao lóbulo da orelha, deste até o apêndice xifoide (aproximadamente 60 cm) e acrescentados 10 a 15 cm, de acordo com o porte físico do paciente^{24,25}(D);
- Após a introdução para a posição jejunal, o paciente deve ser posicionado, sempre que possível, do lado direito do corpo, e devem ser aguardadas 12 a 24 horas para que a sonda progrida espontaneamente até o jejuno^{23,25}(D);
- O posicionamento da sonda em posição gástrica ou jejunal deve ser confirmado por radiografia, antes de ser iniciada a dieta^{26(A)}^{23,25}(D);
- A colocação de sondas por via endoscópica é a alternativa mais segura^{26(A)}^{23,25}(D).

7. QUAIS SÃO OS CUIDADOS EM RELAÇÃO AOS MATERIAIS E DISPOSITIVOS USADOS NA TNE?

A principal característica para a seleção de sondas enterais é a sua composição, como o poliuretano ou o silicone. Estes diminuem a irritação

local e o risco de broncoaspiração, além de proporcionarem maior conforto ao paciente. Outras características importantes são a radiopacidade, que proporciona visualização pela radiografia e a conexão em Y (duas vias de conexão e de preferência resistentes às manipulações), que permite a adaptação correta tanto do equipo como da seringa utilizados na administração da dieta e na irrigação da sonda. As sondas de PVC devem ser evitadas para a TNE, pois, além de outros malefícios, elas necessitam de trocas frequentes, uma vez que se degradam em contato com conteúdo gástrico²³(D).

Quanto ao uso de bombas infusoras, é recomendado que sejam de fácil manuseio, com teclado em português e com recursos que incluam memória, alarmes, bloqueio de teclas e tempo programável para pausa alimentar. Esses recursos evitam as reprogramações e os erros de infusão. A bomba infusora deve, preferencialmente, ser exclusiva para administrar a TNE, com possibilidade de utilizar equipo universal, além de ter apresentação compacta e leve, que facilita a movimentação do paciente. O manuseio da bomba deve ser efetuado por profissional devidamente treinado, as orientações de limpeza e desinfecção devem ser realizadas conforme as recomendações da Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH), com programação de manutenções preventivas e corretivas, para garantir o bom funcionamento²⁷(D).

Recomendações

- As sondas enterais devem ser de poliuretano ou silicone, radiopacas e, preferencialmente, com conexão em Y. As sondas de PVC de maior calibre não devem ser usadas para a TNE²³(D);
- É recomendado o uso de bombas infusoras, particularmente em caso de sondas intestinais e preferencialmente exclusivas para a TNE²⁷(D).

REFERÊNCIAS

1. Correia MITD. Indicação, formulação e monitorização em nutrição parenteral periférica. In: Waitzberg DL, ed. *Nutrição oral, enteral e parenteral na prática clínica*. 4^a ed. São Paulo: Atheneu; 2009.
2. O'Grady MP, Alexander M, Dellinger EP, Gerberding JL, Heard SO, Maki DG, et al. Guideline for the prevention of intravascular catheter-related infections. Centers for Disease Control and Prevention. *MMWR* 2002;51(RR10):1-26.
3. Mirtallo J, Canada T, Johnson D, Kumpf V, Petersen C, Sacks G, et al. Safe practices for parenteral nutrition. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 2004;28:S39-70.
4. Sherertz RJ, Ely EW, Westbrook DM, Gledhill KS, Streed SA, Kiger B, et al. Education of physicians training can decrease the risk for vascular catheter infection. *Ann Intern Med* 2000;132:641-8.
5. Eggimann P, Harbarth S, Constatin MN, Touveneau S, Chevrolet JC, Pittet D. Impact of a prevention strategy detected at vascular-access care on incidence of infection acquired in intensive care. *Lancet* 2000;355:1864-8.
6. ASPEN Board of Directors and the Clinical Guidelines Task Force. Guidelines for the use of parenteral and enteral nutrition in adult and pediatric patients. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 2002;26(1 Suppl):1SA-138SA.
7. Soifer NE, Borzak S, Declin BR, Weistein R. Prevention of peripheral venous catheter complications with an intravenous therapy team: randomized controlled trial. *Arch Intern Med* 1998;158:473-7.
8. Koletzko B, Goulet O, Hunt J, Krohn K, Shamir R; Parenteral Nutrition Guidelines Working Group; et al. 1. Guidelines on Paediatric Parenteral Nutrition of the European Society of Paediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition (ESPGHAN) and the European Society for Clinical Nutrition and Metabolism (ESPEN), Supported by the European Society of Paediatric Research (ESPR). *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2005;41 (Suppl 2):S1-87.
9. DeLegee MH, Borak G, Moore N. Central venous access in the home parenteral nutrition population-you PICC. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 2005;29:425-8.
10. Pittiruti M, Hamilton H, Biffi R, MacFie J, Pertkiewicz M. ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition: Central Venous Catheters (access, care, diagnosis and therapy of complications). *Clin Nutr* 2009;28:365-77.
11. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. Portaria n^o 272, de 8 de abril de 1998. Regulamento Técnico para a Terapia de Nutrição Parenteral. Brasília: Ministério da Saúde; 1998.
12. Hind D, Calvert N, McWilliams R, Davidson A, Paisley S, Beverley C, et al. Ultrasonic locating devices for central venous cannulation: meta-analysis. *BMJ* 2003;327:361.
13. Lewis CA, Allen TE, Burke DR, Cardella JF, Citron SJ, Cole PE, et al. Society of

- Interventional Radiology Standards of Practice Committee. Quality Improvement Guidelines for Central Venous Access. *J Vasc Interv Radiol* 2003;14:S231-5.
14. Raad II, Hohn DC, Gilbreath BJ, Suleiman N, Hill LA, Brusco PA, et al. Prevention of central venous catheter-related infections by using maximal sterile barrier precautions during insertion. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1994;15:231-8.
 15. Chaiyakunapruk N, Veenstra DL, Lipsky BA, Saint S. Chlorhexidine compared with povidine-iodine solution for vascular catheter-site care: a meta-analysis. *Ann Intern Med* 2002;136:792-801.
 16. Carrer S, Bocchi A, Bortolotti M, Braga N, Gilli G, Candini M, et al. Effect of different sterile barrier precautions and central venous catheter dressing on the skin colonization around the insertion site. *Minerva Anestesiol* 2005;71:197-206.
 17. Mimoz O, Villeminey S, Ragot S, Dahyot-Fizelier C, Laksiri L, Petitpas F, et al. Chlorhexidine-based antiseptic solution vs alcohol-based povidine-iodine for central venous catheter care. *Arch Intern Med* 2007;167:2066-72.
 18. Infusion Nurses Society. Infusion nursing standards of practice. *J Infus Nurs* 2006;29(1 Suppl):S1-92.
 19. Shah PS, Kalyn A, Satodia P, Dunn MS, Parvez B, Daneman A, et al. A randomized, controlled trial of heparin versus placebo infusion to prolong the usability of peripherally placed percutaneous central venous catheters (PCVCs) in neonates: the HIP (Heparin Infusion for PCVC) study. *Pediatrics* 2007;119:e284-91.
 20. Meier R. Basics in clinical nutrition: Endoscopic access (PEG and PEJ). *e-SPEN, the European e-journal of Clinical Nutrition and Metabolism* 2009;4:e216-8.
 21. Minicucci MF, Silva GF, Matsui M, Inoue RM, Zornoff LA, Matsubara LS, et al. O uso da gastrostomia percutânea endoscópica. *Rev Nutr* 2005;18:553-9.
 22. Kreymann KG, Berger MM, Deutz NE, Hiesmayr M, Jolliet P, Kazandjiev G, et al. ESPEN Guidelines on enteral nutrition: intensive care. *Clin Nutr* 2006;25:210-23.
 23. Stroud M, Duncan H, Nightingale J. Guidelines for enteral feeding in adult hospital patients. *Gut* 2003;52 (Suppl 7):vii1-vii12.
 24. Bengmark S. Progress in perioperative enteral tube feeding. *Clin Nutr* 1998;17:145-52.
 25. Pearce CB, Duncan HD. Enteral feeding. Nasogastric, nasojejunal, percutaneous endoscopic gastrostomy, or jejunostomy: its indications and limitations. *Postgrad Med J* 2002;78:198-204.
 26. Marik PE, Zaloga GP. Gastric versus postpyloric feeding: a systematic review. *Crit Care* 2003;7:R46-51.
 27. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. Resolução da Diretoria Colegiada - RCD N° 63. Regulamento Técnico para a Terapia de Nutrição Enteral de 6 de julho de 2000. Brasília: Ministério da Saúde; 2000.