

Alongamento de intestino com tubo gástrico: Estudo piloto em porcos

Intestinal lengthening using a gastric graft: Experimental study in pigs

PAULO HENRIQUE FOGAÇA DE BARROS¹; FERNANDO LEVINO PEREIRA¹; EDUARDO SAUERBRONN GOUVÊA¹; ANDRÉ DE MORICZ TCBC-SP²; TÉRCIO DE CAMPOS TCBC-SP²; LUIZ ARNALDO SZUTAN, TCBC-SP³; ANDRÉ IBRAHIM DAVID, TCBC-SP⁴

R E S U M O

Objetivo: Apresentar uma nova técnica de alongamento intestinal usando enxerto gástrico em suínos. **Métodos:** Quatro porcos machos *large white* pesando de 15 a 20 kg. foram submetidos ao alongamento intestinal utilizando enxerto gástrico. Os porcos foram reoperados para observação do aspecto da operação, neste momento, fragmentos intestinais contendo as linhas de sutura, respeitando uma margem de 5 cm, foram removidos e enviados para análise histológica. **Resultados:** O estômago residual estava dilatado no momento da necrópsia, recuperando aproximadamente 50% do seu tamanho original aproximadamente 15 dias após a operação de alongamento. Somente atrofia intensa da mucosa gástrica foi observada no estudo histológico de todas as amostras, sem sinais de necrose. **Conclusão:** O alongamento com enxerto gástrico é tecnicamente viável, comprovado pela viabilidade do enxerto. Estudos com suínos com o SIC em uma maior cohort, serão necessários para analisar a função do enxerto gástrico. No futuro, essa técnica pode ser uma ponte para o transplante intestinal.

Descritores: Intestino. Estômago. Bioprótese. Suíno.

INTRODUÇÃO

A Síndrome do Intestino Curto (SIC) é caracterizada por estado de falência intestinal irreversível geralmente resultante de uma série de ressecções entéricas. Adicionalmente, a nutrição parenteral total (NPT) é indicada para todos os pacientes de SIC, comprometendo a qualidade de vida e a sobrevivência destes pacientes^{1,2}. A estimativa de prevalência da SIC é de dois a cinco pacientes por milhão de pessoas². Doenças congênitas e perinatais, como gastroenterites e volvo intestinal são as causas mais comuns em crianças. Enterocolite necrotizante é a principal causa nesta faixa de idade, correspondendo a 43% de todos os casos nos Estados Unidos³. Em adultos, as causas mais comuns são de falência intestinal são as ressecções intestinais devido a infarto mesentérico, trauma e doença de Chron². A terapia com drogas para SIC objetiva o aumento da absorção do intestino remanescente, enquanto o tratamento cirúrgico pretende aumentar o intestino, o que pode possibilitar o retorno à nutrição oral, melhorando a qualidade de vida destes pacientes¹. O transplante intestinal é opção cada vez mais utilizada, entretanto ainda não é largamente empregado em muitos países devido à dificuldade do procedimento, seu alto custo e ao fato de que ele

ainda não apresenta resultados comparáveis com os dos outros órgãos sólidos transplantados⁴. Poucas técnicas de alongamento intestinal foram propostas desde ao primeiro procedimento deste tipo proposto por Bianchi em 1980⁵⁻⁷, e até hoje não há consenso sobre qual técnica de alongamento deve servir melhor aos pacientes com SIC.

Os transplantes intestinais têm resultados inferiores em lactentes e bebês (abaixo de um ano de idade) e não há tratamento ponte para estes casos. Dados da literatura mostram melhor sobrevivência após este período crítico do primeiro ano⁸, portanto não há técnica descrita para ajudar estes bebês a alcançar desenvolvimento e receber o transplante intestinal.

O objetivo deste estudo é realizar uma técnica para o alongamento intestinal usando enxerto gástrico⁹ realizando um tubo gástrico e analisar os resultados quando aplicadas em porcos *large white*.

MÉTODOS

Este trabalho foi aprovado pela Comissão de Ética em Experimentação Animal da Faculdade de Ciência Médicas da Santa Casa de São Paulo (nº 145/2007).

Trabalho realizado na Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo, SP, Brasil.

1. Acadêmicos de 6º ano da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo – São Paulo – SP-BR; 2. Cirurgião do Grupo de Pâncreas e Vias Biliares da Santa Casa de São Paulo – São Paulo – SP-BR; 3. Chefe do Grupo de Fígado e Hipertensão Portal da Santa Casa de São Paulo – São Paulo – SP-BR; 4. Cirurgião do Serviço de Transplantes do Hospital Israelita Albert Einstein – São Paulo – SP-BR.

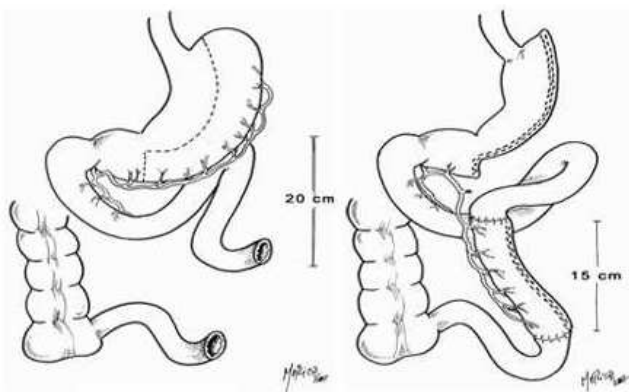


Figura 1 - A imagem da esquerda mostra a linha esquemática onde foi realizado o grampeamento. À direita, vê-se o aspecto final com a preservação da arcada das artérias gastroepiplóicas.



Figura 2 - Grampeamento e ressecção do estômago.

Quatro suínos machos *large white* pesando de 15 a 20 kg e com 50 a 60 dias foram submetidos ao alongamento intestinal utilizando enxerto gástrico (Figura 1). Os porcos foram mantidos vivos por quatro semanas após o procedimento. Após a operação, os animais receberam tramadol intramuscular (2mg/kg/dia) por três dias e dipirona (25mg/kg/dia) por sete dias para analgesia. Penicilina intramuscular (40 000IU/kg) foi administrada durante a operação para profilaxia de infecções. A indução da anestesia foi feita com propofol (5-6mg/kg), seguida de halotano (12,5 mL/h) para a manutenção. No primeiro dia após a operação foi oferecida somente bebida isotônica. A partir do segundo, foi oferecida água e dieta com pouco resíduo a cada oito horas. Ao final do experimento, todos os animais foram reoperados para observação do aspecto cirúrgico de alongamento e então sacrificados usando solução de cloreto de potássio (19,1% 10mL) endovenoso durante a anestesia. Neste momento, fragmentos intestinais contendo as linhas de sutura, respeitando margem de 5 cm, foram removidas e enviadas para análise histológica.

A técnica para o alongamento intestinal usando o enxerto gástrico iniciou-se através de laparotomia mediana e esplenectomia. O estômago era seccionado usando grampeador linear 75 mm desde o fundo até o antro pilórico com cuidado para preservar a artéria gastroepiplóica direita. (figuras 2 e 3). Vinte centímetros do jejuno a partir do ângulo duodenojejunal foram identificados, e o jejuno foi então seccionado. O enxerto de tubo gástrico anteriormente realizado foi interposto no local. O aspecto final é mostrado na figura 4.

RESULTADOS

O primeiro espécime morreu 20 dias após o procedimento e perdeu 9 kg desde a operação. Na necropsia foi encontrado um abscesso na parede abdominal, relacionado com a incisão cirúrgica, e um no fígado.



Figura 3 - Preservação da artéria gastroepiplóica direita.



Figura 4 - Aspecto final do procedimento.

O segundo animal morreu sete dias após devido a abdome agudo obstrutivo. A necrópsia revelou intussuscepção do íleo terminal e abscesso na parede abdominal. O animal perdeu 2,9 kg.

O terceiro porco foi reoperado após 15 dias para análise de enxerto, que não mostrou sinais de isquemia e apresentava bom pulso na artéria gastroepiplóica direita, entretanto também foi encontrado abscesso em sua parede abdominal. Em nenhum momento foi observado sofrimento dos enxertos. O estômago residual já estava dilatado no momento da necrópsia, recuperando aproximadamente 50% do seu tamanho original aproximadamente 15 dias após a operação. Somente atrofia intensa da mucosa gástrica foi observada no estudo histológico de todas as amostras, sem sinais de necrose. Cefazolina foi introduzida, mas o animal apresentou diarreia após esta intervenção e foi sacrificado 17 dias após a primeira operação, perdendo 3,3kg no período.

Não ocorreram complicações relacionadas ao quarto animal, que ganhou 9,6kg após o alongamento. Foi sacrificado 34 dias após a primeira operação como proposto. Considerando que todos os outros espécimes haviam apresentado abscesso na parede abdominal, profilaxia de infecções foi expandida e além da administração de penicilina, também foi administrado cefazolina (4 g durante o procedimento e 1 g após).

Em nenhum momento do estudo foi observado sofrimento dos enxertos. O estômago residual já estava dilatado no momento das necrópsias, recuperando aproximadamente 50% do seu tamanho original em torno de 15 dias após o alongamento. Somente atrofia intensa da mucosa gástrica foi observada no estudo histológico de todas as amostras. Não houve sinais de necrose.

A B S T R A C T

Objective: Novel experimental technique of intestinal lengthening with a gastric graft in swines is proposed. **Methods:** Four male large white swines, weighing 15 to 20 kg and aging 50 to 60 days were underwent an intestinal lengthening using a gastric graft (Figure 1). Swines were re-operated to check the aspect of the lengthening surgery. At this time intestinal fragments of suture lines, respecting a 5 cm margin, were removed and sent to histological analysis. **Results:** There wasn't any graft ischemia or necrosis, residual stomach was already dilated by the time of relaparotomies, regaining 50% of its original size. Only an intense atrophy of the gastric graft mucosa with no signs of necrosis at histological study (Figure 2). **Conclusion:** Lengthening using a gastric graft is technically feasible, with viability of the graft. Studies with swines with SBS in a larger co-hort will be necessary to analyze stomach graft function. In the future, this technique can be a bridge to intestinal transplantation.

Key words: Intestine. Stomach. Bioprosthesis. Swine.

REFERÊNCIAS

1. Goulet O, Sauvat F. Short bowel syndrome and intestinal transplantation in children. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2006; 9(3):304-13.
2. Koffeman GI, van Gemert WG, George EK, Veenendaal RA. Classification, epidemiology and aetiology. *Best Pract Res Clin Gastroenterol*. 2003; 17(6):879-93.
3. Andorsky DJ, Lund DP, Lillehei CW, Jaksic T, Dicanzio J, Richardson DS et al. Nutritional and other postoperative management of neonates with short bowel syndrome correlates with clinical outcomes. *J Pediatr*. 2001; 139(1):27-33.
4. Pascher A, Kohler S, Neuhaus P, Pratschke J. Present status and future perspectives of intestinal transplantation. *Transpl Int*. 2008; 21(5):401-14. Epub 2008 Feb 18.

DISCUSSÃO

Alguns procedimentos de alongamento intestinal foram propostos desde a apresentação do alongamento intestinal longitudinal (LILT) proposta por Bianchi em 1980 para pacientes selecionados⁵. Recentemente, a enteroplastia transversa seriada foi o procedimento proposto para o tratamento da SIC^{6,7}. Entretanto, os resultados foram pouco satisfatórios e não eximem os doentes do suporte nutricional endovenoso na maioria das situações.

O presente estudo colabora na questão para este tratamento, embora apresentando algumas dificuldades com os primeiros três espécimes, foi possível descobrir que o alongamento intestinal usando enxerto gástrico é uma possível técnica inovadora. É fato que três animais perderam peso, entretanto deve ser considerado o fato de que eles apresentaram complicações infecciosas que possivelmente explicam a perda e a morte. Além disso, na necrópsia todos os enxertos estavam bem localizados e não foram encontrados sinais de necrose.

Quando a infecção foi corrigida pela adequação do suporte preventivo, observou-se que o quarto espécime sobreviveu e ganhou peso, provando que o procedimento é capaz de promover ganho de peso em quadros de SIC.

O alongamento com enxerto gástrico é tecnicamente viável, comprovado pela viabilidade do enxerto. Estudos com suínos com o SIC em uma maior coorte, serão necessários para analisar a função do enxerto gástrico. No futuro, essa técnica poderá ser uma ponte para o transplante intestinal.

5. Bianchi A. Intestinal loop lengthening—a technique for increasing small intestinal length. *J Pediatr Surg.* 1980; 15(2):145-51.
6. Kim HB, Fauza D, Garza J, Oh JT, Nurko S, Jaksic T. Serial transverse enteroplasty (STEP): a novel bowel lengthening procedure. *J Pediatr Surg.* 2003; 38(3):425-9.
7. Tannuri U. Serial transverse enteroplasty (STEP): a novel bowel lengthening procedure, and serial transverse enteroplasty for short bowel syndrome. *J Pediatr Surg.* 2003; 38(12):1845-6.
8. Kato T, Tzakis AG, Selvaggi G, Gaynor JJ, David AI, Bussotti A et al. Intestinal and multivisceral transplantation in children. *Ann Surg.* 2006; 243(6):756-64; discussion 764-6.
9. Tamazashvili TS, Popova TS, Titova GP, Platonova GA, Tropkaya NS, de Paz-Arias R et al. A new method for surgical treatment of the short bowel syndrome. *Nutr Hosp.* 2001; 16(4):133-9.

Recebido em 20/05/2009

Aceito para publicação em 03/08/2009

Conflito de interesse: nenhum

Fonte de financiamento: nenhuma

Como citar esse artigo:

Barros PHF, Pereira FL, Gouvêa ES, Moricz A, Campos T, Szutan LA, David AI. Alongamento de intestino com tubo gástrico: estudo piloto em porcos. *Rev Col Bras Cir.* [periódico na Internet] 2010; 37(4). Disponível em URL: <http://www.scielo.br/rcbc>

Endereço para correspondência:

André Ibrahim David

E-mail: andredavidmd@gmail.com