

ESTUDO COMPARATIVO DAS ANASTOMOSES ARTERIAIS COM FIO ABSORVÍVEL E NÃO ABSORVÍVEL EM SUÍNOS EM CRESCIMENTO¹

Ibrahim Elias Kallás ²

Virgínio Cândido Tosta de Souza ³

Paulo de Oliveira Gomes ⁴

Elias Kallás ⁵

Saul Goldenberg ⁶

KALLAS, I.E.; SOUZA, V.C.T.; GOMES, P.O.; KALLAS, E.; GOLDENBERG, S.- Estudo comparativo das anastomoses arteriais com fio absorvível e não absorvível em suínos em crescimento. *Acta Cir. Bras.*, 13(3):00-00, 1998.

RESUMO: O objetivo deste trabalho foi observar a evolução, após 12 meses, das artérias anastomosadas com polipropileno e com fios de poliglactina 910, nos suínos em fase de crescimento. A amostra foi composta por 16 fêmeas da raça Landrace, distribuídas em dois grupos : A e B. Os animais devidamente pesados, foram submetidos a secção transversal da *aorta abdominalis*, abaixo das *arteriae renalis dextra et sinistra*, que após a medida dos diâmetros internos foram anastomosadas com os fios correspondentes, mediante suturas contínuas. Após um ano os animais foram submetidos à eutanásia e novas medidas realizadas. Em ambos os grupos ficou evidenciado que pesos maiores estão relacionados a diâmetros maiores das artérias. Houve aumento médio de 1027,5 % no peso final dos animais do grupo A e 1242,9 % nos animais do grupo B. Houve aumento médio de 98,6 % no diâmetro final das artérias dos animais do Grupo A e de 102,7% nas animais do grupo B. Para a análise estatística valeu-se dos testes de WILCOXON e MANN-WHITNEY, com cálculo de D %. Os fios de polipropileno permaneceram nas artérias dos animais do grupo A sendo identificados de duas formas: rotos ou em alça, mas sempre fazendo proeminência na luz arterial. Os fios de poliglactina 910 não foram identificados. Concluiu-se que o fios de polipropileno e de poliglactina 910 permitem o crescimento das artérias ao nível das anastomoses término-terminais na *aorta abdominalis* de suínos.

DESCRITORES: Polímeros. Poliglactina 910. Anastomoses arteriais. Suínos.

Services on Demand

Article

-  [Article in xml format](#)
-  [Article references](#)
-  [How to cite this article](#)
-  [Curriculum ScienTI](#)
-  [Automatic translation](#)
-  [Send this article by e-mail](#)

Indicators

-  [Cited by SciELO](#)
-  [Access statistics](#)

Related links

Share

More 

More

 [Permalink](#)

Um número cada vez maior de enfermos portadores de cardiopatias congênitas é operado na infância suscitando dúvidas se o tamanho das anastomoses arteriais acompanharão os seus crescimentos (COSTA, AKEL, BERNARDES e FAGUNDES, 1993).

O uso de fios não absorvíveis parece ser um fator etiológico na gênese das estenoses arteriais. Foram propostos artifícios de técnica para evitá-las (JOHNSON, KIRBY, ALLAM e HAGAN, 1951).

A incidência de reestenoses nos pacientes até 6 meses de idade, submetidos a correção cirúrgica da coarctação da aorta, é significativa (PENNINGTON, LIBERTHSON, JACOBS, SCULLY, GOLDBLATT e DAGGETT, 1979).

Tal fato provocou investigações a nível experimental e clínico com fios absorvíveis (SCHLEMMINGER e PANZER, 1982).

Apesar disso, o uso de fios absorvíveis para anastomoses vasculares não foi aceito pela grande maioria dos cirurgiões (STEEN, ANDERSSON, LÖWENHIELM, STRIDBECK, WALTHER e HOLMIN, 1984).

KALLÁS (1979), observou que o fio de poliglactina 910 é seguro para anastomoses da *aorta thoracalis* em cães, posteriormente, verificou-se que a absorção dos fios de poliglactina 910, ocorria entre 120 e 150 dias (KALLÁS, 1986).

PAE JR, WALDHOUSEN, PROPHET, PIERCE (11), realizaram estudo comparativo em suínos em crescimento, das anastomoses arteriais com fios de polipropileno e com fios de ácido poliglicólico (PGA). Após 6 meses de evolução observaram que as suturas contínuas com polipropileno poderiam resultar em estenoses e trombozes. Nas aortas suturadas com PGA não houve estenoses e, macroscopicamente, o aspecto da artéria foi normal.

Estudo comparativo de anastomoses término-terminais, em artérias ilíacas de suínos, foram realizadas com fios de polipropileno e de polidioxanona, analisados após 11 semanas. Observou-se maior reação inflamatória com o polipropileno, tendo os autores sugerido o uso de fios absorvíveis sintéticos nas anastomoses arteriais em humanos (STEEN e col., 1984).

ARENAS, MYERS, GLESON, VENNOS, BAYLEN e WALDHOUSEN [1] trataram cirurgicamente pacientes portadores de coarctação da aorta realizando anastomoses término-terminais com polidioxanona (PDS) e não observaram complicações em 23 meses de seguimento.

Existem controvérsias quanto ao melhor fio absorvível a ser utilizado nas anastomoses arteriais. Os resultados dependem de vários fatores, entre os quais as características dos fios, tais como o tempo de absorção e a reação inflamatória desencadeada (MYERS, WALDHOUSEN, PAE JR, ABT, PROPHET e PIERCE, 1982).

Apesar de tudo os cirurgiões ainda têm receio em usar os fios absorvíveis em anastomoses arteriais e parecem não estarem convencidos das suas vantagens (STEEN e col., 1984).

Na literatura consultada não se encontrou estudo experimental comparativo entre os fios de polipropileno e poliglactina 910 em anastomoses arteriais na fase de crescimento.

Assim sendo resolveu-se comparar experimentalmente, em suínos, a evolução das anastomoses arteriais realizadas com fios de polipropileno, que atualmente têm a preferência dos cirurgiões, com as realizadas com os fios de poliglactina 910, que dentre os absorvíveis é o que desaparece mais rapidamente na parede arterial (KALLÁS, 1986). Mais ainda, estendeu-se o período de observação de seis (MYERS e col., 1982; VERSCHUERE e col., 1985; STILLMAN e SOPHIE, 1985; CHIU e col., 1988), para doze meses.

O presente estudo teve por objetivo avaliar as anastomoses término-terminais, com fios de polipropileno e com fios de poliglactina 910, nos suínos em crescimento.

MÉTODOS

AMOSTRA

Foram utilizados 16 porcos, da raça Landrace, fêmeas procedentes da granja "Sítio Alvorada" em Pouso Alegre, MG.

O peso dos animais variou entre 9 a 16 quilogramas (kg).

Os animais foram transportados para o Biotério da Faculdade de Ciências Médicas "Dr. José Antônio Garcia Coutinho" (FACIMPA), um dia antes da operação. Ficaram em selas individuais que mediam 2 metros quadrados (m²).

Receberam água e ração comercial, semelhante àquela fornecida no local de origem, até 12 horas antes da intervenção.

Os suínos foram distribuídos aleatoriamente em dois grupos de oito. No primeiro grupo, chamado de grupo A, foi utilizado o fio não absorvível de polipropileno 5-0. No segundo, chamado de grupo B, foi utilizado o fio absorvível de poliglactina 5-0.

PROCEDIMENTOS

Para a identificação dos animais, foi utilizado um sistema muito difundido na suinocultura (Método Australiano), que consiste em se fazer nas bordas da *cartilago auriculae* piques e/ou furos, cada um com valor pré-determinado, conforme o número desejado (VIANNA, 1986).

Como medicação pré-anestésica foi utilizada a acepromazina 1 %, na dose de 1 miligrama (mg) por kg de peso corporal, cerca de 30 minutos antes de se iniciar o ato operatório. Depois da limpeza do animal com água morna e sabão, uma veia periférica foi puncionada, na face dorsal do pavilhão da orelha com cânula 22 G (gauge), fixada e conectada a 250 mililitros (ml) de solução glicosada a 5% com adição de 10 ml de glicose hipertônica a 50%. Para indução anestésica utilizou-se 50 miligramas (mg) de tiopental e 4 mg de pancurônio no relaxamento, em bolus, para todos os animais. Após a intubação orotraqueal iniciou-se ventilação controlada* e administração concomitante de enflurano com vaporizador acoplado ao sistema. Doses adicionais de pancurônio foram adicionadas quando necessário, chegando, em alguns animais, a 7 mg. O animal foi colocado em decúbito dorsal e fixado à mesa de operações. Realizada a anti-sepsia com solução de polivinilpirrolidona-iodo a 10%. Procedeu-se a colocação e fixação dos campos cirúrgicos, com fios de algodão 3-0. Realizou-se a laparotomia com incisão mediana, abaixo da *regio umbilicalis*, de aproximadamente 15 centímetros (cm), com bisturi de lâmina n. 24. Os vasos sangrantes foram pinçados e ligados com fios de algodão 3-0.

Após breve inventário do *cavum abdominis*, completou-se a exposição com afastador estático de GOSSET. As vísceras foram delicadamente mobilizadas no sentido cranial, protegidas com compressas úmidas, facilitando a abertura do *peritoneum viscerale* e a exposição da *aorta abdominalis*, abaixo das *arteria renalis dextra* e *sinistra* até a emergência das *arteria iliaca dextra* e *sinistra*.

Quando a *vesica urinaria* encontrava-se cheia, dificultando a exposição, procedeu-se seu esvaziamento com auxílio de seringa e agulha descartáveis.

Mediante cuidadosa dissecação, a *aorta abdominalis* foi liberada e repada com cadarços, próximo à bifurcação. As artérias colaterais existentes também foram reparadas com fios de algodão 3-0. Quando lesadas essas últimas foram ligadas com o mesmo fio para evitar sangramentos significativos.

Terminada a exposição da *aorta abdominalis* procedeu-se a heparinização do animal pela administração endovenosa de 4000 unidades *United States Pharmacopeia (USP)* de heparina sódica. Após 2 minutos da administração de heparina, a artéria em questão foi pinçada com pinças arteriais tipo *bulldog*, proximal e distalmente, e seccionada entre elas. Com paquímetro graduado em milímetros, procedeu-se a medida do diâmetro interno da artéria.

As anastomoses foram realizadas por suturas contínuas.

Utilizou-se fios de polipropileno 5-0 nos animais do grupo A e fios de poliglactina 910, 5-0,

nos animais do grupo B. Terminadas as anastomoses, as pinças foram removidas para o restabelecimento do fluxo sanguíneo. Eventuais sangramentos foram controlados com simples tamponamento com gaze, por 10 minutos. Após liberação das artérias reparadas, procedeu-se revisão do *cavum abdominis*, retirada das compressas e do afastador. A parede abdominal, exceto a pele, foi fechada em plano único e sutura contínua com fio de dacron 0. A pele foi suturada com fio de categute cromado 4-0. Ao término da operação administrou-se 0.5mg de neostigmina e 0.25mg de atropina por via endovenosa.

O pós-operatório imediato foi feito na própria sala e por um período aproximado de 30 minutos, tempo suficiente para que o animal ensaiasse a deambulação.

Todos animais permaneceram isolados por 7 dias no Biotério da FACIMPA, e daí transportados para o local de origem, onde permaneceram por 1 ano.

Decorrido o tempo planejado, os animais foram isolados e procedeu-se a eutanásia pela injeção intramuscular de ketamina, 15 mg por kg de peso e, à seguir, 10 a 20 ml de solução de cloreto de potássio a 19.1 % por via endovenosa, com parada cardíaca e morte. Realizou-se a necrópsia do animal e identificação da artéria operada. A *aorta abdominalis* foi seccionada distalmente, rente à bifurcação e proximalmente, logo abaixo das *arteria renalis dextra* e *sinistra*, sendo a peça retirada e examinada macroscopicamente.

A seguir, eram realizadas novas secções transversais, imediatamente acima da emergência das ilíacas e logo acima da anastomose, medindo-se a luz arterial com o mesmo paquímetro, anteriormente citado. As peças foram abertas longitudinalmente pela sua face posterior, examinadas internamente, fixadas em suportes de madeira, fotografadas e colocadas em formol tamponado a 10 % para conservação e exame histológico. Para este exame, foram retirados os fios remanescentes nas peças do grupo A e preparados os segmentos ao nível das anastomoses, os quais foram incluídos em parafina. No laboratório os blocos foram cortados na espessura de 5 micra e corados pela hematoxilina-eosina para observação da endotelização e das reações ao nível da sutura, tais como: fibrose, infiltrado linfocitário, calcificação e neoformação vascular. Observou-se ainda a presença ou não do fio de sutura e o aspecto da camada adventícia.

Para a análise dos resultados macroscópicos, foram utilizados testes não paramétricos, levando-se em consideração a natureza ou a variabilidade das variáveis estudadas. Foram aplicados os seguintes testes:

1 - Teste de WILCOXON para duas amostras não independentes (SIEGEL) [13], com o objetivo de comparar, para cada animal, os pesos e os diâmetros das artérias no período inicial e após um ano da cirurgia.

2 - Teste de MANN-WHITNEY para duas amostras independentes (SIEGEL), [13] com a finalidade de comparar os dois grupos em relação ao peso e ao diâmetro da artéria, nos períodos inicial, final e em relação às diferenças percentuais ($\Delta\%$) do peso e do diâmetro, calculadas a partir dos dois períodos.

Para o cálculo do $\Delta\%$ utilizou-se a fórmula:

$$[\Delta\% = \frac{(\text{peso final} - \text{peso inicial})}{\text{peso inicial}} \times 100]$$

3 - Coeficiente de correlação de SPEARMAN com propósito de estudar as relações entre os valores de peso e diâmetro, SIEGEL (1975).

Em todos os testes fixou-se em 0.05 ou 5% ($\alpha \leq 0,05$) o nível para rejeição da hipótese de nulidade, assinalando-se com um asterisco os valores significantes.**

O estudo microscópico*** das peças foi realizado após cortes longitudinais dos blocos de parafina e coloração pela hematoxilina-eosina, com ênfase para:

- a) endotelização, se completa ou não;
- b) sutura, fibrose, infiltrado inflamatório, neoformação vascular, calcificação;

- c) fio , presente ou ausente;
- d) Adventícia, fibrose e infiltrado inflamatório, neoformação vascular.

RESULTADOS

Em todos animais do grupo A os fios de polipropileno estavam presentes, rotos ou em alça (Figuras 1 e 2). Em um deles evidenciou-se a presença de trombo (Figura 2). Em todas as *aorta abdominalis* dos animais do grupo B os fios estavam ausentes (Figura 3).



Fig. 1 - Fotografia mostrando-se a face endotelial de uma das peças do grupo A onde o fio se rompeu.

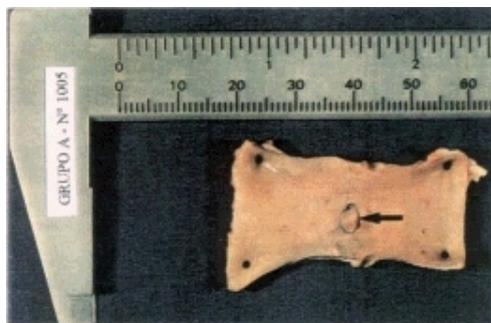


Fig. 2 - Fotografia mostrando a face endotelial de uma das peças do grupo A onde o fio não se rompeu. Observa-se o trombo indicado pela seta.

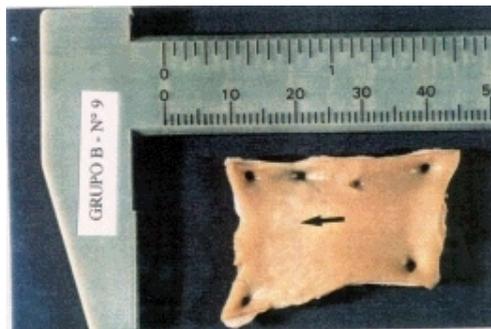


Fig. 3 - Fotografia mostrando a face endotelial de uma das peças do grupo B.

A [tabela I](#) mostra os valores do peso (kg) dos animais do grupo A e do grupo B .

As medidas são as iniciais e finais do experimento e a diferença ($\Delta\%$) calculada a partir dos respectivos pesos,utilizando-se a fórmula referida para esta finalidade.

TABELA I: Porcos do grupo A e B segundo os pesos(p), inicial, final(no dia do sacrifício) e a diferença percentual entre os dois períodos.

GRUPO A (kg)			GRUPO B (kg)		
p.inicial	p.final	$\Delta\%$	p.inicial	p.final	$\Delta\%$

16,5	140,3	750,3	9,2	138,0	1400,0
10,1	95,0	840,5	12,0	141,2	1076,6
13,7	158,0	1053,2	9,5	145,0	1426,3
13,7	138,0	907,2	10,3	141,0	1268,9
11,0	142,0	1190,9	12,0	140,0	1066,6
11,2	148,0	1221,4	9,5	134,0	1310,5
9,7	132,0	1260,8	11,0	152,0	1281,8
11,5	126,0	995,6	9,8	120,0	1112,1
média (kg)					
12,1	134,9	1027,5	10,4	138,9	1242,9

teste de WILCOXON
(p inicial x p final) **T crítico = 4,0**

GRUPO A
T calculado = 0,0*

GRUPO B
T calculado = 0,0*

teste de MANN-WHITNEY
(grupo A x grupo B) **U crítico = 15,0**

peso inicial
U calculado = 15,5

peso
U calculado = 29,5

$\Delta\%$
U calculado = 9,0*
B > A

A [tabela I](#) mostra os valores do peso(kg) dos animais do grupo A, submetidos à secção e anastomose término-terminal com sutura contínua da *aorta abdominalis* com fios de polipropileno 5-0, e os do grupo B submetidos ao

mesmo procedimento porém com os fios de poliglactina 910 5-0. As medidas são as iniciais e as finais do experimento e a diferença percentual (%) calculada a partir dos referidos pesos, pela fórmula:

$$[\Delta\% = \frac{(\text{peso final} - \text{peso inicial})}{\text{peso inicial}} \times 100]$$

TABELA II: Porcos do grupo A e B, segundo os diâmetros(d), inicial, final e a diferença percentual entre os dois períodos.

GRUPO A (mm)			GRUPO B (mm)		

d.inicial	d.final	$\Delta\%$	d.inicial	d.final	$\Delta\%$
7	12,5	78,6	5	11,0	120,0
5	8,0	60,0	7	12,0	71,4
6	13,0	116,6	5	11,0	120,0
6	10,5	75,0	6	10,0	66,6
6	11,1	85,0	6	10,0	66,6
6	12,2	103,3	5	12,0	140,0
5	9,5	90,0	6	13,0	116,6
5	9,0	80,0	5	11,0	120,0
média (mm)					
5,7	10,7	86,0	5,6	11,2	102,7

teste de WILCOXON
(p inicial x p final) **T crítico = 4,0**

GRUPO A

T calculado = 0,0*
final > inicial

GRUPO B

T calculado = 0,0*
final > inicial

teste de MANN-WHITNEY
(grupo A x grupo B) **U crítico = 13,0**

diâmetro inicial
U calculado = 28,5

diâmetro final
U calculado = 28,5

$\Delta\%$
U calculado = 21,5*
B > A

A [tabela II](#) mostra os valores dos diâmetros (cm) das artérias dos animais dos grupos A e B submetidos a secção e anastomose com fios de polipropileno 5-0 e poliglactina 910 5-0, respectivamente. As medidas são as iniciais e as finais do experimento e a diferença percentual ($\Delta\%$) calculada a partir dos referidos diâmetros pela fórmula:

$$[\Delta\% = \frac{(\text{diâmetro final} - \text{diâmetro inicial})}{\text{diâmetro inicial}} \times 100]$$

TABELA III: Porcos dos grupos A e B , segundo a relação final/inicial dos pesos e diâmetros

--	--

GRUPO A		GRUPO B	
peso	diâmetro	peso	diâmetro
8,5	1,7	15,0	2,2
9,3	1,6	11,7	1,7
11,5	2,1	15,2	2,2
10,0	1,7	13,6	1,6
12,9	1,8	11,6	1,6
13,2	2,0	14,1	2,4
13,6	1,9	13,8	2,1
10,9	1,8	12,1	2,2

A [tabela III](#) mostra a relação entre as medidas final e inicial do peso dos animais e do diâmetro das respectivas artérias, nos grupos A (polipropileno) e B (poliglactina 910).

coeficiente de correlação de SPEARMAN
 peso x diâmetro
r crítico = 0,71

GRUPO A
r calculado = 0,76*
r² = 0,58

GRUPO B
r calculado = 0,69
r² = 0,47

A análise dos exames microscópicos das peças mostrou que em ambos os grupos a endotelização foi completa e a reação inflamatória mínima.

DISCUSSÃO

O porco doméstico, *Sus scrofa domesticus*, pertence à classe dos mamíferos, ordem dos ungulados, sub-ordem dos artidáctilos, família dos suídeos. Forma o gênero *Sus*. Foi escolhido por se tratar de um animal com grande potencial de crescimento (VIANNA, 1986), podendo atingir níveis de crescimento que variam de 500% (VERSCHUERE e col., 1985) a 1500% (CHIU e col., 1988), em períodos inferiores a 1 ano.

A opção por fêmeas deu-se pela maior facilidade na realização da incisão na *linea mediana ventralis*, o que não ocorre nos machos devido a presença da *organa genitalia masculina*, a exemplado que fizeram AUDELL, BOWALD, BUSCH, ERIKSSON (1980), embora STILLMAN e SOPHIE (1985) somente tenham utilizado machos.

BOWALD, BUSCH e ERIKSSON (1979) anestesiaram os animais com quetamina associada ao pancurônio e ventilação artificial com oxigênio e óxido nitroso. Na presente pesquisa a sedação pré-anestésica com acepromazina a 1% foi eficaz, tendo proporcionado bom resultado na contenção dos animais para se iniciar todo processo de anestesia programado.

Quanto a heparinização, alguns autores como CHIU e col. (1986); MYERS e col. (1982), utilizaram pequenas doses de 120 unidades USP/kg de peso vivo. Outros, doses maiores como 5000 unidades USP (VERSCHUERE e col. 1985). Neste estudo adotou-se a dosagem de 4000 unidades USP, endovenosa, em *bolus* para todos os animais.

Não foram observados acidentes hemorrágicos, muito menos trombozes decorrentes do ato operatório.

PAE JR. e col. (1981) realizaram anastomoses experimentais em *aorta descendens* de suínos em crescimento. Estes autores operaram 18 animais. Em 6 foram utilizados os fios de polipropileno com sutura contínua, grupo A. Em outros 6 o mesmo fio, porém, com sutura contínua posterior e anterior com ponto separado, grupo B. E, finalmente no grupo II, utilizaram o fio de ácido poliglicólico (PGA) com sutura contínua. Após 6 meses de evolução todas as anastomoses estavam pérvias. Observaram 3 estenoses nos animais do grupo I-A; 2 estenoses nos animais do grupo I-B e nenhuma do grupo II.

Cotejando os resultados acima com os obtidos, chamou a atenção o tempo de 6 meses de observação e as 4 estenoses apresentadas contra nenhuma no presente estudo. Isto talvez se deveu ao momento da observação, isto é: decorridos 12 meses das anastomoses.

Tal suspeita se consolidou analisando-se o trabalho de STILLMAN e SOPHIE (1985) no qual as aortas de 10 suínos em crescimento foram anastomosadas com fio não absorvível e um segundo grupo, também de 10, com fio absorvível. No primeiro grupo a incidência de estenoses após 6 meses da intervenção, diminuiu quase à metade quando o período de observação foi de 9 meses. O mesmo aconteceu com o segundo grupo, com fio absorvível.

Confrontando os dados relatados com os desta investigação onde, em ambos os grupos, de fios absorvíveis e não absorvíveis, a incidência de estenoses foi nula após 12 meses, parece que o fator tempo iguala os resultados.

Muito sugestivos foram MYERS e col. (1982), que usaram apenas fios absorvíveis, poliglactina e polidioxanona. Estenoses ocorreram em 14 dos 17 animais observados entre 1 e 4 semanas. Uma estenose entre os 5 animais observados após 11 semanas e nenhum dos 14 animais apresentou estenose após 6 meses.

Talvez, ao que tudo indica, esta seja a tendência natural explicando a diminuição progressiva das estenoses, tendência esta em consonância com os resultados aqui apresentados após 12 meses de observação, o dobro do tempo da maioria dos trabalhos consultados.

VERSCHUERE e col. (1985), anastomosando a *aorta abdominalis* de 21 suínos em crescimento com polipropileno e polidioxanona, verificaram também após 6 meses, 2 estenoses no grupo de 6 animais, onde se utilizou o fio de polipropileno e nenhuma estenose no outro grupo de 15 animais, onde se utilizou o fio de polidioxanona.

CHIU e col. (1988), utilizaram o polipropileno em 9 e o poligluconato em 10 suínos, todos em fase de crescimento. Após 6 meses todas as anastomoses estavam pérvias, porém estenoses ocorreram com mais frequência nas artérias suturadas com o polipropileno (7 em 9) do que com o poligluconato (1 em 10).

Nos trabalhos consultados houve vantagem na utilização de fios absorvíveis, quanto à incidência de estenoses (PAE JR. e col. 1981; VERSCHUERE e col. 1985; STILLMAN e col. 1985; CHIU e col. 1988).

Como consequência alguns autores recomendarem o uso de sutura absorvível em artérias na fase de crescimento (PAE JR e col. 1981; CHUI e col 1998). Tal recomendação além de fundamentada na maior incidência de estenoses com os fios não absorvíveis baseia-se também no fato do fio ficar preso à parede dos vasos podendo levar à formação de trombos (PAE JR e col. 1981 e CHIU e col. 1988). O mesmo não ocorreu quando se utilizou exclusivamente fio absorvível, poliglactina 910 ou polidioxanona, nas anastomoses, possibilitando o crescimento das artérias, com absorção total dos mesmos MYERS e col. (1982).

Confrontando os dados dos autores consultados com os da presente investigação, embora aqui o crescimento das artérias tenha ocorrido de maneira semelhante em ambos os grupos, a longo prazo as anastomoses evoluíram satisfatoriamente, com a vantagem de desaparecerem quando absorvíveis ([Figura 3](#)). Cabe assinalar que em uma das aortas anastomosadas com polipropileno evidenciou-se a presença de trombo preso ao fio de sutura ([Figura 2](#)).

Não se encontrou na literatura nenhum trabalho experimental com observação igual ou maior que 12 meses das anastomoses, com fios absorvíveis e não absorvíveis em suínos na fase de crescimento.

Em ambos os grupos ficou evidenciado que os animais desenvolveram percentuais significativos quanto ao peso inicial e final do experimento ([tabela I](#)) e que o diâmetro das artérias acompanhou o crescimento desses animais ([tabela II](#)). No estudo da correlação entre peso e o diâmetro ([tabela III](#)), o coeficiente de SPEARMAN mostrou correlação para o grupo A, embora, para o grupo B, o tamanho da amostra não tenha permitido atingir os níveis de significância. Outro aspecto a ser analisado é o tipo de sutura realizada. Foram realizadas investigações apenas com suturas contínuas, tanto com os fios absorvíveis, quanto com os fios não absorvíveis (VERSCHUERE e col. 1985 e CHIU e col. 1988).

Neste trabalho utilizou-se sutura contínua em ambos os grupos, porque são mais hemostáticas e mais fáceis de se realizar, tendo ainda a vantagem da padronização técnica com uma só variável, seja qual fosse a natureza do material de sutura.

A poliglactina 910 causa pouca reação inflamatória sendo absorvida em curto espaço de tempo (AUDEL e col. 1985). No presente estudo ambos os grupos estudados mostraram pequena reação inflamatória caracterizada por infiltrados linfo-histiocitários que foram classificados como leve, presentes em todas as artérias de ambos os grupos.

MEYERS e col. (1982) também observaram boa evolução com este tipo de sutura em suínos na fase de crescimento.

COSTA e col. (1993) relataram que alguns autores receiam que a reabsorção do fio leve à formação de falsos aneurismas, o que não ocorreu no presente estudo. Também comentam que a poliglactina perde sua força tensora em 1 mês, enquanto o PDS a mantém por mais tempo. Talvez seja essa a diferença que explique os bons resultados com a poliglactina 910, sendo absorvida primeiro.

KALLÁS, e. (1979) observou que a poliglactina 910 mantém força tensora suficiente para garantir as anastomoses da *aorta thoracalis* em cães. Não evidenciou a presença de roturas e falsos aneurismas. Esse autor observou ainda sinais evidentes do início da absorção após 30 dias de evolução.

Sendo o processo de cicatrização dinâmico, o fator tempo de absorção parece ser decisivo para se avaliarem os resultados das anastomoses arteriais.

No presente estudo observou-se que os fios de polipropileno permanecem presos à parede vascular fazendo projeção na luz dos vasos podendo dar origem a trombos conforme ilustra a [figura 2](#). Já os fios de poliglactina foram totalmente absorvidos não deixando resquícios.

CONCLUSÃO

Os fios de polipropileno e de poliglactina 910 permitem o crescimento das artérias ao nível das anastomoses término-terminais da *aorta abdominalis* nos suínos.

REFERÊNCIAS

1-ARENAS, J.D.; MYERS, J.L.; GLEASON, M.M.; VENNOS, A.; BAYLEN, B.G.; WALDHAUSEN, J.A.-End-to-end repair of aortic coarctation using absorbable polydioxanone suture.

- Ann. *Thorac. Surg.*, 51:413-7, 1991. [[Links](#)]
- 2-AUDELL, L.; BOWALD, S.; BUSCH, C. ; ERIKSSON, I. - Poliglactin mesh grafting of pig aorta . *Acta Chir. Scand.*, 146:97-9, 1980. [[Links](#)]
- 3-BOWALD. S.; BUSCH, C.; ERIKSSON, I. - Arterial regeneration following poliglactin 910 suture mesh grafting. *Surgery.*, 86(5):722-9, 1979. [[Links](#)]
- 4-CHIU, I.S.; HUNG, C.R.; CHAO, S.F.; HUANG, S.H.; HOW, S.W.-Growth of the aortic anastomosis in pigs: comparison of continuous absorbable suture with non absorbable suture. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*, 95:112, 1988. [[Links](#)]
- 5-CONN JR. J.; OYASU, R.; WELSH, M.; BEAL, J.M. - Vicryl(polyglactin 910) synthetic absorbable sutures. *Am. J. Surg.*, 128:19-23, 1974. [[Links](#)]
- 6- COSTA, R.F.B.; AKEL, C.J.; BERNARDES, C.H.A.; FAGUNDES, D.J. - Sistemas experimentais para a avaliação da resistência tênsil de segmentos arteriais. *Acta Cir. Bras.*, 8(2):87-90, 1993. [[Links](#)]
- 7-JOHNSON, J.; KIRBY, C.D.; ALLAN, M.W.; HAGAN, W. - The growth of vascular anastomosis with continuous posterior and interrupted anterior silk suture. *Surgery.*, 29:721-5, 1951. [[Links](#)]
- 8-KALLÁS, E. - *Sutura arterial com poliglactina 910. Estudo experimental.* São Paulo, 1979. 38p. (Tese - Mestrado - Universidade de São Paulo). [[Links](#)]
- 9-KALLÁS, E. - *Sutura arterial com poliglactina 910. Estudo experimental II.* São Paulo, 1986. 59p. (Tese - Doutorado - Universidade de São Paulo) .
- 10-MYERS, J.L.; WALDHAUSEM, J.A.; PAE JR., W.E. ; ABT, A.B.; PROPHET, G.A.; PIERCE, W.S. - Vascular anastomosis in growing vessels: the use of absorbable sutures. *Ann. Thorac. Surg.*, 34:529-37, 1982. [[Links](#)]
- 11-PAE JR., W.E.; WALDHAUSEN, J. A.; PROPHET, G.A. ; PIERCE, W.S. - Primary vascular anastomosis in growing pigs: a comparison of polypropylene and polyglycolic acid sutures. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*, 81:921, 1981. [[Links](#)]
- 12-PENNINGTON, D.G.; LIBERTHSON, R.R.; JACOBS, M.; SCULLY, H.; GOLDBLATT, A.; DAGGETT, W.M. - Critical review of experience with surgical repair of coarctation of the aorta. *J. Thor. Cardiovasc. Surg.*, 72:217-28, 1979, [[Links](#)]
- 13-SIEGELS, S. - *Estatística no paramétrica.* México, Ed. Trillas, 1975. 346 p. [[Links](#)]
- 14-SCHLEMMINGER, E. & PANZER, R. - Kann resorbierbares synthetisches nahtmaterial in der kardiovasculären chirurgie verwendet werden? *Zbl. Chir.*, 108:372-5, 1982. [[Links](#)]
- 15-STEEN, S.; ANDERSSON, L.; LÖWENHJELM, P.; STRIDBECK, H.; WALTHER, B.; HOLMIN, T. - Comparison between absorbable and nonabsorbable , monofilament sutures for end-to-end arterial anastomoses in growing pigs. *Surgery.*, 95:202-8, 1984. [[Links](#)]
- 16-STILLMAN, R.M. & SOPHIE, Z. - Repair of growing vessels: continuous or interrupted nonabsorbable suture? *Arch. Surg.*, 120:1281-3, 1985. [[Links](#)]
- 17-VERSCHUERE, I.; FRANCOIS, K.; DE ROOSE, J.; BERZSENYI, G.; DEROM, F. - Polidioxanone suture material in growing vascular anastomoses. Experimental study. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*, 90:765-70, 1985. [[Links](#)]
- 18-VIANNA, A.T. - *Os suínos: criação prática e econômica.* 15. ed. São Paulo, Livraria Nobel , 1986. 384p. [[Links](#)]

KALLAS, I.E.; SOUZA, V.C.T.; GOMES, P.O.; KALLAS, E.; GOLDENBERG, S. – Comparative study of arterial anastomosis with absorbable and non absorbables sutures in growing pigs. *Acta Cir. Bras.*, 13(3):00-00, 1998.

SUMMARY: The aim of this study is to observe polypropylene and polyglactine 910 anastomosis, in growing pigs after twelve months. Sixteen female "Landrace" piglets were distributed into two groups : A and B. After being weighed, the animals underwent *aorta abdominalis* transversal section under *arteria renalis dextra* and *sinistra*, diameter measurement, and anastomosis in continuous suture with the above mentioned threads. One year later, the animals were euthanized and new measurement was performed. In both groups, it was noticed that heavier weights are related to bigger arterial diameters. An average body weight increase of 1027,5 % on group A and 1242,9 % on group B was observed. For statistics, use of WILCOXON and MANN-WHITNEY tests was made. Torn or intact polypropylene threads remained on arteries, protruding into the lumen. On group B, complete absorption occurred. It was concluded that polypropylene and polyglactine 910 threads allow arterial growing around end-to-end anastomosis area , on *aorta abdominalis*, in pigs.

SUBJECT HEADINGS: Polymers. Polyglactin 910. Vascular anastomosis. Pigs.

Endereço para correspondência:

Ibrahim Elias Kallas

Rua Sebastião de Araujo, 10

Bairro Fátima I - 37550-000 Pouso Alegre, MG

Fone: (035) 421-3144

Data do recebimento: 01.10.97

Data da revisão: 19.11.97

Data da aprovação: 30.12.97

1 Resumo da Tese de Mestrado aprovada no Curso de Pós-Graduação em Técnica Operatória e Cirurgia Experimental da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP) - Escola Paulista de Medicina (EPM).

2 Professor Auxiliar de Ensino da Faculdade de Ciências Médicas "Dr. José Antônio Garcia Coutinho" (FACIMPA), Pouso Alegre, MG.

3 Professor Titular do Departamento de Cirurgia da FACIMPA .

4 Coordenador do Curso de Pós-Graduação em Técnica Operatória e Cirurgia Experimental da UNIFESP-EPM.

5 Professor Titular do Departamento de Cirurgia da FACIMPA .

6 Professor Titular (Aposentado) do Departamento de Cirurgia da UNIFESP-EPM.

* Ventilador Takaoka modelo 600

** Agradecimentos ao Prof. Dr. Neil Ferreira Novo (UNESP) pela análise estatística.

*** Agradecimentos ao Prof. José Carlos Corrêa (FACIMPA) pelo estudo microscópico.



Al. Rio Claro, 179/141
01332-010 São Paulo SP Brazil
Tel./Fax: +55 11 3287-8814



sgolden@terra.com.br