

ESTERILIZAÇÃO TUBÁRIA VIDEOHISTEROSCÓPICA COM ADESIVO CIRÚRGICO: ESTUDO EXPERIMENTAL

SERGIO BIGOLIN^{*}
DJALMA JOSÉ FAGUNDES^{**}
HENRI CHAPLIN RIVOIRE^{***}

RESUMO

Estudar a perviedade da tuba uterina de ovelhas submetidas à aplicação transvaginal de n-butil-2-cianoacrilato. Utilizou-se 12 ovinos da raça Texel, distribuídos em três Grupos, I (simulado), II (controle) e III (experimento), e divididos em seis subgrupos: simulado a direita e a esquerda (GI-D e GI-E), controle a direita e a esquerda (GII-D e GII-E) e experimento a direita e a esquerda (GIII-D e GIII-E), sendo 6 tubas (n=6) nos subgrupos I e II, e 12 tubas (n=12) no subgrupo III. O Grupo I teve a aplicação de 0,5mL de solução fisiológica no lúmen tubário por via transvaginal, o Grupo II teve a aplicação de 0,5mL do adesivo cirúrgico n-butil-2-cianoacrilato no lúmen tubário por via transvaginal e o Grupo III foi submetido à técnica operatória para esterilização pelo método Pomeroy. Após noventa dias e acasalamento permanente e o diagnóstico clínico da presença de gestação, realizou-se dois testes de perviedade: teste de perviedade com azul de metileno (*in vitro*) e teste de pressão de rompimento (*in vitro*). Foi realizada a morfometria computadorizada digitalizada para medir o diâmetro tubário, mucosa e mioosalpinge. A análise estatística foi feita pelo teste de Friedman para pesos dos animais, teste de Kruskal-Wallis para tempos de duração dos procedimentos entre os grupos e presença ou não de gestação, teste exato de Fisher para comparar os Grupos II e III em relação a aderências, abscessos e granulomas, e a morfometria foi avaliada pelo teste de Wilcoxon para grupos independentes e teste de Mann-Whitney para comparar entre os grupos. Mostraram perviedade em somente uma tuba do Grupo III, embora o adesivo estivesse presente no lúmen tubário, o que foi não significativo estatisticamente. Apresentou significância estatística a morfometria que mostrou aumento nas medidas do diâmetro tubário, e mesmo não tendo significância estatística, observou-se aumento da mucosa e do mioosalpinge, que considero ser pela presença do polímero formado pelo adesivo, não havendo danos celulares. A aplicação transvaginal pela videohisteroscopia de n-butil-2-cianoacrilato no lúmen tubário de ovelhas é tão eficaz para esterilização quanto o método de Pomeroy.

PALAVRAS-CHAVE: Tuba uterina. Esterilização. Adesivo cirúrgico. Ovelhas.

ABSTRACT

Hysteroscopic video tubal sterilization with surgical adhesive:

^{*} Professor-Mestre, da Disciplina de Embriologia da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e Missões – Campus Erechim – URI.

^{**} Professor-Doutor, Adjunto, do Departamento de Cirurgia da UNIFESP-EPM, Membro Titular do Colégio Brasileiro de Cirurgiões.

^{***} Professor-Doutor, Adjunto I, Chefe do Departamento de Cirurgia da FURG-RS, Membro Titular do Colégio Brasileiro de Cirurgiões.

experimental study

Study the patency of the uterine tubes of the sheep submitted to the transvaginal application of n-butyl-2-cyanocrilate. 12 animals of the Texel breed were used, distributed in three Groups, I (simulated), II (control) and III (experiment), and divided in six subgroups: simulated to the right and to the left (GI-R and GI-L), control to the right and to the left (GII-R and GII-L) and experiment to the right and to the left (GIII-R and GIII-L), being 6 tubes (n=6) in the subgroups I and II, and 12 tubes (n=12) in the subgroup III. Group I (simulated)) had the application of 0.5ml of the physiologic solution at the tubal lumen by transvaginal, the Group III (experiment) had the application of 0.5ml of the surgical adhesive n-butyl-2-cyanocrilate at the tubal lumen by transvaginal way and the Group II (control) was submitted to the surgical technique for sterilization by the Pomeroy method. After ninety days of permanent coupling and the clinical diagnosis of the presence of gestation, they were submitted to 2 tests of patency: perviousness test with methylene blue coloring (in vitro) and disruption pressure test (in vitro). The digitalized computer morphometrics was made to measure the tubal diameter, the mucous and the myosalpinge. The statistical analysis was done by Friedman's test for the weight of the animals, the Kruskal-Wallis test for the duration of the procedures among the groups and the presence or not of gestation, Fisher's exact test to compare Groups I and II regarding the adherences, abscesses and granulomas, and the morphometrics was assessed by Wilcoxon's test for independent groups and the Mann-Whitney test to compare among the groups. Showed patency in only 1 uterine tube of group III, although the adhesive was present in the tubal lumen, which was not statistically significant. The morphometrics presented statistical significance that showed increase in the measures of the tubal diameter, and even not having statistical significance an increase of the mucous and the myosalpinge was observed, which I consider to be due to the presence of the polymer formed by the adhesive, with no cellular damage. That the transvaginal application through hysteroscopic video of n-butyl-2-cyanocrilate in the tubal lumen of female sheep is as effective for sterilization as the Pomeroy method.

KEYWORDS: Uterine tubes. Sterilization. Surgical adhesive. Sheeps

INTRODUÇÃO

O controle de natalidade é um problema de Saúde Pública, e que os países em desenvolvimento têm procurado equacionar pelo estabelecimento de uma política de saúde na qual o casal possa decidir qual o método contraceptivo irá utilizar para o controle de sua prole, desde que ele seja eficaz¹.

O Código de Ética Médica orienta que sejam fornecidas informações suficientes à paciente para decidir sobre o método contraceptivo, devendo ser orientada quanto aos riscos, benefícios e a possibilidades de reversibilidade².

A esterilização humana é um ato premeditado, que possibilita suprimir a fertilidade, devendo ser realizado por médico, com o consentimento livre e esclarecido da paciente (Resolução CNS n.º 196/96, Capítulo IV), que se submeterá à interrupção do trajeto genital ou à extirpação de órgãos sexuais, que venha impedir a fecundação ou a ovulação³.

A esterilização cirúrgica por meio da ligadura das tubas uterinas é estimada como sendo o método de utilização mais freqüente no mundo⁴. No Brasil a grande maioria dos casos (70%) de esterilização cirúrgica ocorre por ocasião do parto, aumentando sobremaneira o índice de cesarianas eletivas e sem indicações materno-fetais. O índice de arrependimento é de 19,4% quando realizada na média de idade de 26 anos⁵.

Baseada nesses dados, foi promulgada a Lei Federal n.9.263, de 12 de janeiro de 1996, tornando a esterilização cirúrgica por meio da obstrução das tubas uterinas um método legal de controle de natalidade no Brasil, desde que a mulher tenha mais de 25 anos de idade, pelo menos dois filhos vivos e esteja fora do ciclo grávido-puerperal^{6,7}.

O Ministério da Saúde do Brasil lançou (22 de março de 2005) a Política de Direitos Sexuais e Reprodutivos, visando reunir e disciplinar a ação de planejamento familiar para um período que vai de 2005 a 2007. É uma forma de democratizar o acesso da população de baixa renda, assumindo a compra de 100% dos métodos anticoncepcionais para os usuários do SUS. Também faz parte da meta aumentar em 50% o número de serviços de saúde credenciados para a realização de cirurgias voluntárias de esterilização⁸.

Desse modo faz-se necessária a procura de um método de fácil e rápida execução, de baixa morbidade, seguro, que possa ser realizado em ambulatório ou hospital-dia e com uma relação custo-benefício que não onere mais o setor público.

Diante do exposto pareceu pertinente que uma entidade universitária se dedique a estabelecer uma pesquisa em animal de experimentação para desenvolver um método de esterilização que possa atender a tais metas.

O objetivo da pesquisa em animal de experimentação foi verificar a aplicabilidade e eficácia do adesivo de cianoacrilato pela via videohisteroscópica em ovelhas, que apresentam calibre de tubas uterinas similares ao de seres humanos, na produção de esterilização^{9,10}.

MATERIAIS E MÉTODOS

Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital São Paulo da Universidade Federal de São Paulo – Escola Paulista de Medicina (n.º 1352/04) e ratificada pelo Comitê de Bioética em Pesquisa da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e Missões – Campus Erechim (n.º 160–1/PIA/0). Foram seguidas as normas recomendadas pelo Colégio Brasileiro de Experimentação Animal.

Foram utilizados doze ovinos fêmeas da raça Texel, com peso entre 50 e 60kg, média de idade de três anos, todas com gestações anteriores e, portanto, de fertilidade comprovada. Foram também utilizados três ovinos machos com comprovada fertilidade pela produção de prole anterior com as mesmas doze fêmeas selecionadas para o experimento.

Os ovinos foram submetidos à anestesia pela injeção (IM) da associação de xilazina (0,2mg.Kg⁻¹) e tiletamina/zolazepan (3mg.Kg⁻¹) e também receberam na ocasião ampicilina sódica (20mg.Kg⁻¹) como antibióticoprofilaxia¹¹.

As seis tubas das ovelhas do Grupo II (n=3) foram submetidas a procedimento operatório para esterilização segundo o método proposto por Pomeroy, considerado como “*gold standard*” e o de uso mais difundido por via laparotômica^{12,13,14,15}. Após incisão mediana infraumbilical e a abertura da cavidade abdominal foi identificado o istmo tubário. Um segmento de tuba com 1cm de extensão (à direita e à esquerda) foi ligado proximal e distalmente ao istmo (categute simples 000) e resseccionado. A síntese da parede abdominal foi realizada em três planos, o peritônio parietal com categute simples 000 em sutura contínua, a aponeurose em sutura com pontos separados e a pele com pontos simples com fio 4-0 de poliglactina 910¹⁶.

As ovelhas do Grupo I (n=3) e do Grupo III (n=6) foram posicionadas em decúbito ventral. O procedimento teve início com a colocação do espéculo na vagina e identificação do colo uterino. Com pinça de Pozzi pinçou-se e tracionou-se o colo uterino para expor o orifício cervical externo. Com a óptica de 4mm/30° em camisa operatória ligada ao *histeroflator* e à fonte de luz fria (Xenon-300W), foi iniciado o procedimento videohisteroscópico. A distensão do canal cervical e do corpo uterino foi por meio de CO₂ inflado a 60mmHg e 50mL/minuto. Na cavidade uterina foi constatada a presença fisiológica de carúnculas endometriais, que não impediram a identificação clara dos óstios tubários. Por meio do canal de trabalho, presente na camisa operatória, passou-se um cateter ureteral 5F para cateterizar separadamente os óstios tubários direito e esquerdo. O cateter flexível possuía marcas a cada 1cm, o que possibilitou a sua correta e padronizada posição de

sua extremidade distal na tuba uterina. Foi aplicado 0,5mL de solução fisiológica no lúmen das seis tubas das três ovelhas do Grupo I e 0,5mL de adesivo cirúrgico sintético n-butil-2-cianoacrilato no lúmen das doze tubas das seis ovelhas do Grupo III.

Após quatorze dias todas as doze ovelhas fêmeas foram colocadas em contato permanente com os três machos selecionados em área de pastagem comum. Após noventa dias foram submetidas a diagnóstico clínico de gestação e constatada a ausência de gestação foram à eutanásia (método físico do atordoamento e secção das carótidas).

Realizou-se a laparotomia para verificação de processos aderências (classificação de Montz et al)¹⁷ e para retirada dos úteros e tubas para estudos da perviedade (*in vitro*) por meio do teste com azul de metileno e teste de pressão de rompimento, e estudo histomorfométrico.

O estudo da perviedade das tubas uterinas foi realizado após cateterização dos corpos uterinos com cateter de duas vias, sendo uma com balonete inflável para obstrução do orifício cervical interno e outra aberta para injeção de ar ou contraste. Realizou-se o teste com azul de metileno, que indicaria perviedade presente se ocorresse saída do contraste pelas fimbrias tubárias. O teste de pressão de rompimento foi realizado com os úteros e tubas submersos em solução de cloreto de sódio 0,9%, aplicando-se uma pressão máxima de até 80mmHg, medida por manômetro conectado à sonda, foi considerada pèrvia a tuba que emitiu bolhas de ar através das fimbrias.

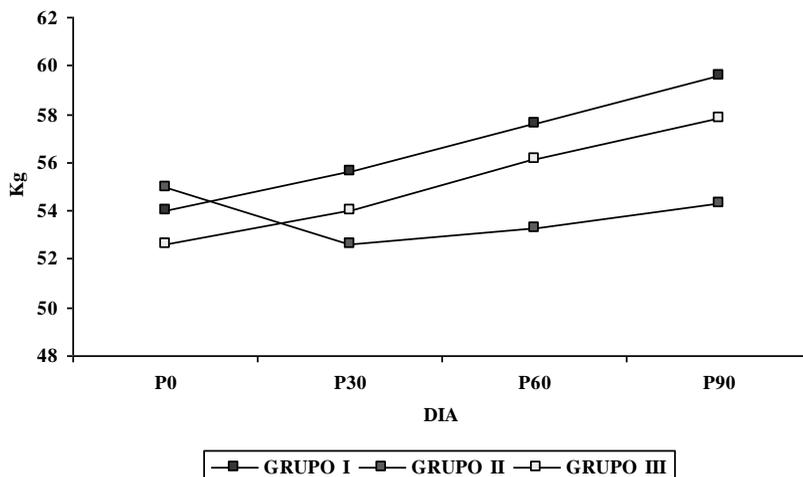
Após os testes de perviedade, as peças anatômicas foram fixadas em formalina a 10% e enviadas para o estudo histomorfométrico, que avaliou as alterações inflamatórias e as medidas da mucosa (mm), do miossalpinge (mm) e dos diâmetros tubários (cm).

A análise estatística foi realizada por meio do Teste de Friedman para observar o peso dos animais em todos os períodos, após o procedimento operatório, para os Grupos I, II e III separadamente. Teste de Kruskal – Wallis que comparou os tempos operatórios e a presença ou não de gestação. Teste Exato de Fischer para estudo da perviedade com azul de metileno e da perviedade no teste de pressão de rompimento. Teste de Wilcoxon para comparar a morfometria dos diâmetros tubários, mucosa e o miossalpinge para grupos independentes (Grupos II e III), e Teste de Mann – Whitney para grupos emparelhados (Grupos II e III). Foi fixado em 5% o nível para rejeição da hipótese de nulidade.

RESULTADOS

A evolução ponderal mostrou que os animais submetidos à laparotomia tiveram perda ponderal e não recuperaram o ganho de peso ao longo dos noventa dias em comparação com os animais submetidos somente à videohisteroscopia (Gráfico 1).

GRÁFICO 1 – Evolução do peso médio, em quilogramas, das ovelhas no Grupo I (aplicação de solução salina), Grupo II (ligadura operatória) e Grupo III (aplicação de adesivo de cianoacrilato).



Foi encontrada diferença estatisticamente significativa (Kruskal-Wallis $p = 0,009$) entre os grupos quanto ao tempo médio de duração dos procedimentos onde: Grupo II (61 minutos) > Grupo III (20 minutos) > Grupo I (12 minutos).

Não ocorreu gestação em nenhum dos animais dos Grupos II e III, e os três animais do Grupo I apresentaram gestação ao final dos noventa dias.

No Grupo II foi encontrado um número maior de aderências, perfazendo um escore bruto de 22, enquanto no Grupo III não foi detectado processo aderencial (Figura 1), de acordo com a classificação de Montz et al.¹⁷ (Tabela 1).

Nos animais do Grupo II foi observada a presença de granuloma no local do procedimento em todas as áreas da ligadura (Tabela 1) (Figura 1).

TABELA 1 – Resultados segundo o critério e presença ou ausência dos parâmetros de

aderências macroscópicas, granulomas, abscessos, perviedade tubária pelo teste da pressão e teste do corante nos animais do Grupo I (aplicação de solução salina), Grupo II (ligadura operatória) e Grupo III (aplicação de adesivo de cianoacrilato). NA = não analisável. NS = não significante. DA = dispensa análise.

Variável	Grupos	Presente	Ausente	Total	% de presença	Teste	
Aderências macroscópicas	Grupo I	--	--	--	--	NA	
	Grupo II	04	02	06	66,6%	Fisher p=0,005	GII > GIII
	Grupo III	00	12	12	00		
Granulomas	Grupo I	--	--	--	--	NA	
	Grupo II	00	00	06	100%	Fisher p=0,012	GII > GIII
	Grupo III	00	12	12	00		
Abscessos	Grupo I	--	--	--	--	NA	
	Grupo II	04	02	06	00	DA	GII = GIII
Perviedade da tuba por pressão	Grupo III	00	12	12	00		
	Grupo I	--	--	--	--	NA	
	Grupo II	00	06	06	00	Fisher p=1,000	GII = GIII
Grupo III	01	11	12	8,3%			
Perviedade da tuba pelo corante	Grupo I	--	--	--	--	NA	
	Grupo II	00	06	06	00		
	Grupo III	00	12	12	00	DA	GII = GIII

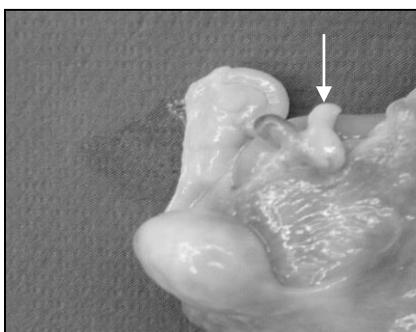
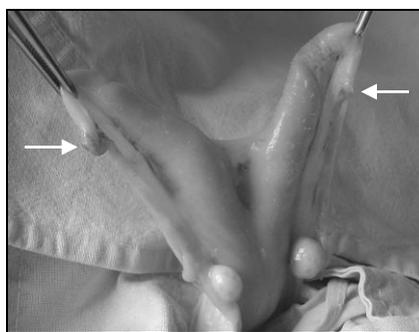


FIGURA 1 – Fotografia de tubas uterinas obstruídas pelo cianoacrilato aos noventa dias de observação (setas à esquerda) e tuba com granuloma após noventa dias de ligadura com categute (seta à direita).

Os testes de perviedade mostraram apenas uma tuba p rvia no grupo experimento, embora o polímero formado pelo adesivo estivesse no lúmen tubário, não apresentando significância estatística em nenhum dos testes realizados (Tabela 1) (Figura 2).

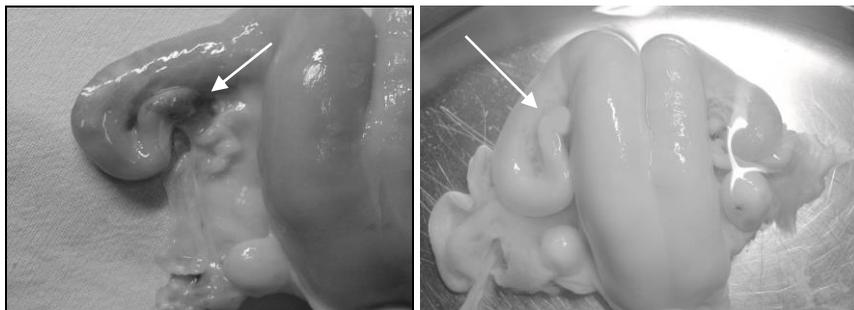


FIGURA 2 – Fotografia do teste de perviedade pelo corante (  esquerda) e pelo teste da pressão (  direita), mostrando a não perviedade das tubas uterinas obstruídas pelo adesivo de cianoacrilato.

No estudo histomorfométrico, não houve significância estatística quando se analisou os processos inflamatórios, mas apresentou significância estatística quando se avaliou as medidas do diâmetro tubário, e mesmo não tendo apresentado significância estatística em rela o   morfometria da mucosa e mioossalpinge, observou-se um aumento das medidas nos animais em que foi utilizado o adesivo (Tabela 2) (Figura 3).

TABELA 2 – M dias e desvio-padrão da média das medidas do diâmetro uterino (cm), espessura da mucosa (mm) e espessura do mioossalpinge (mm), nos animais do Grupo I (aplica o de soluço salina), Grupo II (ligadura operatória) e Grupo III (aplica o de adesivo de cianoacrilato). NA= não analisável. NS= não significante. DA= dispensa análise.

<i>Variável</i>	<i>Grupos</i>	<i>Média</i>	<i>Desvio-padrão</i>	<i>Teste Mannn-Whitney</i>	
Diâmetro da tuba uterina (cm)	Grupo I	--	--	NA	
	Grupo II	0,195	0,04		
	Grupo III	0,650	0,16	P= 0,001	GIII > GII
Espessura da mucosa (mm)	Grupo I	--	--	NA	
	Grupo II	0,215	0,10		
	Grupo III	0,380	0,20	P= 0,061	GII = GIII

	Grupo I	--	--	NA	
Espessura do miossalpíngue (mm)	Grupo II	0,355	0,08		
	Grupo III	0,565	0,25	P= 0,092	GII = GIII

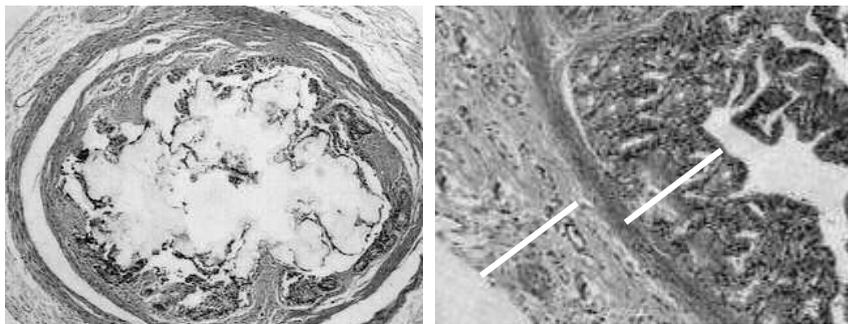


FIGURA 3 – Fotomicrografia do lúmen da tuba uterina mostrando restos do adesivo que persistem mesmo após a preparação histológica (à esquerda) e locais (à direita) onde foram selecionados para as medidas da espessura da mucosa e mioossalpíngue. HE 100X.

DISCUSSÃO

A ligadura ou obstrução das tubas uterinas é um dos métodos de esterilização em que se promove o impedimento da fecundação, voluntariamente, sem que ocorra interferência nas funções sexuais ou endócrinas da mulher. É considerado como método de planejamento familiar mais utilizado no mundo, por sua simplicidade de execução, eficácia e segurança. A quase totalidade dos métodos propostos são cirúrgicos invasivos e implicam riscos variáveis para a paciente e custos para o sistema de saúde.

A proposta deste estudo segue uma linha de pesquisa que se baseia na associação do uso de um adesivo cirúrgico e em um procedimento operatório endoscópico pouco invasivo.

Os derivados do cianoacrilato têm sido aplicados com segurança e confiabilidade em diversos outros tecidos e órgãos. Em particular o n-butil-2-cianoacrilato não apresenta histotoxicidade, citotoxicidade, genotoxicidade ou toxicidade sistêmica. É biocompatível e apresenta propriedades bactericidas e bacteriostáticas. Não apresenta efeitos antigênicos e carcinogênicos, não sendo absorvido pelo organismo^{18,19,20}.

Trabalhos na literatura referem o uso de adesivos derivados do cianoacrilato na produção de obstrução tubária visando à esterilização

como método de planejamento familiar. Uma única e pioneira referência sobre a utilização do n-butil-2-cianoacrilato em quatro pacientes, até a data da publicação, tinha seguimento máximo de quatro anos com resultados satisfatórios²¹. A revisão exaustiva da literatura não logrou outras referências sobre a continuidade dessa aplicação pelos próprios autores ou do serviço de origem da pesquisa inicial. Um dos motivos que se pode aventar pela não continuidade talvez seja pela dificuldade da aplicação do adesivo que se fazia por método radiográfico.

Estudos clínicos em mulheres em um sistema denominado de Femcept referiram o uso do metil-cianoacrilato aplicado na cavidade uterina e por pressão forçada a migrar para as tubas uterinas. Os resultados foram pouco satisfatórios, ocorrendo obstrução tubária em torno de 80%, obrigando o abandono do procedimento por ter um índice de falhas muito elevado^{22,23}.

Com o advento da tecnologia dos sistemas endoscópicos, o uso da videohisteroscopia diagnóstica e terapêutica tem se estendido. É um procedimento operatório minimamente invasivo, seguro, realizado em condições ideais sem anestesia ou com sedação leve, em regime ambulatorial ou de hospital-dia²⁴.

Baseado nesses referenciais teóricos e experimentais, propôs-se uma pesquisa inicial com a aplicação do adesivo pela via transvaginal. O trabalho inicial usou coelhas, tidas como modelo animal de escolha em trabalhos de esterilização e demonstrou-se que, em curto prazo (trinta dias), o adesivo do ponto de vista macroscópico e microscópico foi bem tolerado pelos animais e que a aplicação do corante azul de metileno e pressão gasosa sobre o lúmen tubário após trinta dias da aplicação do adesivo mantinha a obstrução em porcentagem de 100% dos casos pelo teste do corante e 98% dos casos no teste da pressão²⁵.

O passo seguinte nesta linha experimental foi testar a eficácia do método em tubas uterinas com calibre e similaridade próximas às de seres humanos e ampliar o tempo de observação para médio prazo (noventa dias). A ovelha foi o modelo experimental escolhido por apresentar um colo uterino de aproximadamente 6cm, útero de 3cm, dois cornos uterinos de aproximadamente 6cm e duas tubas uterinas de 5 a 6cm; sendo um modelo *in vivo* da tuba uterina humana²⁶. Apresenta ainda a vantagem de ser animal de grande porte e filogeneticamente superior, facilitando a videohisteroscopia no procedimento operatório.

Para controle da eficácia da ligadura tubária, utilizou-se o método proposto por Pomeroy, que é reconhecido e o mais utilizado para tal prática, tendo índice de falhas baixo, de 0 a 1%, proporcionando segurança do método, e praticado há mais de 100 anos¹². Como grupo simulado optou-se pela aplicação transvaginal de solução salina para

afastar o viés de ocorrência de obstrução pela simples manipulação da tuba uterina pelo cateter ou videohisteroscópio.

O procedimento videohisteroscópico mostrou-se mais eficiente e menos agressivo. O tempo operatório na ligadura tipo Pomeroy (média = 61 min) foi significativamente maior que a aplicação do adesivo (média de 20 min) ou da solução salina (média de 12 min). Convém ressaltar que as ovelhas apresentam três anéis fibrosos no colo uterino e cotilédones na cavidade uterina, o que dificulta a identificação do óstio tubário e provavelmente o tempo poderá ser ainda menor quando realizada em seres humanos. O cateterismo tubário e a injeção do adesivo cirúrgico é um procedimento simples e rápido.

A evolução ponderal dos animais submetidos à laparotomia foi significativamente inferior aos da aplicação transvaginal. Esses resultados atendem ao pressuposto que, uma vez exequível em humanos, o procedimento poderá ser realizado em regime ambulatorial ou hospital-dia com segurança e baixo custo.

A obstrução tubária testada pela injeção do azul de metileno foi eficaz em 100% das tubas. O corante é conhecido pela alta capacidade de se difundir por soluções de continuidade mínimas, sendo usado de longa data para atestar a perviedade de anastomoses e identificar deiscências ou trajetos fistulosos⁴.

A pressão gasosa máxima ultrapassou os 80mmHg considerada o dobro da necessária para permear uma tuba uterina⁴. Em uma única tuba o teste de pressão possibilitou o aparecimento de pequenas bolhas de ar no líquido de imersão. Atribui-se o escape à manipulação da peça operatória para o teste do corante e preparo para o teste da pressão. Ressalte que a obstrução foi satisfatória do ponto de vista prático, pois não ocorreu a gestação e o adesivo permaneceu no interior da tuba sem deslocamento.

É fato a ser destacado o de que em todas as peças o polímero esteve presente e facilmente identificável pela sua coloração azul vista por transparência pela parede da tuba. A não absorção do adesivo também foi identificada pelo estudo microscópico, que exigiu um preparo especial das peças para dissolução do adesivo que permitisse os cortes histológicos sem danificar as peças e a guilhotina do micrótomo²⁷.

O caráter de corpo inerte do adesivo pôde ser verificado pelos achados histológicos da mucosa uterina, que se mostrou conservada tanto à montante quanto à jusante da obstrução. No segmento onde foi aplicado o adesivo identificou-se a presença de algumas células de processo inflamatório crônico com predomínio de eosinófilos, neutrófilos e basófilos. Não ocorreram alterações que demonstrassem toxicidade celular nem destruição do epitélio tubário, assim também como não

ocorreu adesividade da substância ao epitélio, nem foram encontradas porções do adesivo no interior de macrófagos^{26,28}. Por sua vez, nas tubas uterinas da ligadura operatória, ocorreu a absorção do fio categutê simples 000 em todas as tubas, observando-se à microscopia a reação granulomatosa típica do estágio final do processo de cicatrização.

O adesivo no lúmen tubário agiu como um corpo obstrutivo e provavelmente associado a um aumento do peristaltismo tubário, pois a morfometria identificou valores estatisticamente significativos do diâmetro da tuba à jusante da obstrução. O fato pode implicar sintomas tipo cólicas, que não pode ser caracterizado nos animais, embora mostrassem aparência saudável, sem limitações de movimentação ativa ou estimulada e boa aceitação de dieta. Na eventual aplicação em humanos deverá ser um fato a ser considerado.

A presente pesquisa pôde comprovar que a aplicação transvaginal de adesivo de n-butil-2-cianoacrilato: é factível; demora menos tempo que o procedimento laparotômico convencional com conseqüente menor morbidade; é aplicável em tubas uterinas de animal de porte grande e que são semelhantes aos diâmetros de tubas humanas.

No entanto a linha de pesquisa deve dedicar-se a estudos experimentais por períodos de tempo mais longos. A persistência do adesivo no lúmen tubário é a única garantia da obstrução, uma vez que não há uma reação inflamatória exuberante com retração cicatricial no local da aplicação.

A realização de novos trabalhos experimentais para comprovar a real eficácia deste método proporcionará uma aplicabilidade clínica em larga escala, abrindo a possibilidade de um método eficaz, de baixo custo operacional, seguro, de mínima morbidade, de execução rápida, sem o envolvimento de hospitalização, procedimentos cirúrgicos invasivos e procedimentos anestésicos.

CONCLUSÃO

A aplicação videohisteroscópica de n-butil-2-cianoacrilato no lúmen tubário de ovelhas e observada por noventa dias: foi eficaz para obstruir o lúmen tubário e impedir a fecundação neste período, não provocou alterações significantes na constituição morfológica da tuba uterina e não ocorreu a absorção do adesivo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Diczfalusy E. Planificación familiar: la llave de un futuro mejor. *Advances in contraception*. 1994; 10 (Suppl):13-17.

2. Conselho Federal de Medicina (BR). Código de Ética Médica Resolução nº 1246/88. 5ª ed. Brasília (DF): CMJ-On Line. 2000.
3. Ministério da Saúde, Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 196/96, capítulo IV (1996). Disponível em: URL: <http://www.conselho.saude.gov.br>
4. Garcia AB. Estudo da morfologia e permeabilidade da tuba uterina de coelha, pós-ligadura [Tese – Mestrado], São Paulo (SP): Escola Paulista de Medicina-Universidade Federal de São Paulo, 1999.
5. Berquó E, Cavenaghi S. Direitos reprodutivos de mulheres e homens face à nova legislação brasileira sobre esterilização voluntária. Cad. Saúde Pública. 2003; vol.19 suppl.2 Rio de Janeiro.
6. Presidência da República, Subchefia para Assuntos Jurídicos em 1996. L.Fed. nº 9.263 (Jan 12, 1996). Disponível em URL: http://www.planalto.gov.br/ccivil_3/Leis/L9263.htm.
7. Ministério da Saúde, Secretaria de Assistência à Saúde. Port. nº 144 (Nov 20, 1997). Disponível em URL: <http://www.saude.gov.br/estrutu/sas.htm>.
8. Ministério da Saúde, Ministro da Saúde Humberto Costa. (2005). Disponível em URL: http://portalweb05.saude.gov.br/portal/aplicacoes/noticias/noticias_detalhe.cfm?co_se_q_noticia=13728
9. Noronha PB, Borelli V, Barbosa J. Estudo morfológico dos componentes do pedículo ovariano de ovelha. Rev. Inst. Ciênc. Saúde. 2003; 21 (4): 351–56.
10. Hayashi K, Carpenter KD, Spencer TE. Neonatal estrogen exposure disrupts uterine development in the postnatal sheep. Endocrinology. 2004; 145 (7): 3247 – 57.
11. Massone F. Anestesiologia Veterinária. 3ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 1999; 225p.
12. Rezende J, editor. Esterilização Cirúrgica. In: Obstetrícia. 8ª ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan. 1998; p.1302-05.
13. Robinson DC, Stewart SK, Reitan RE, Gist RS, Jones GN. Laparoscopic Pomeroy tubal ligation: a comparison with tubal cauterization in a teaching hospital. J Reprod Med. 2004; 49 (9): 717-20.
14. Cremer M. Randomized trial to compare perioperative outcomes of Filshie clip vs. Pomeroy technique for postpartum and intraoperative cesarean tubal sterilization: a pilot study. Contraception. 2004;70(6):506.
15. Alverto S, Carlos R. Ligadura tubarica de Pomeroy por videolaparoscopia. Rev. Med. Hondur. 2001;69 (1):30-3.
16. Fagundes DJ, Taha MO, Montero EFS. O fio cirúrgico. In: Burihan E, editor. Condutas em cirurgia. São Paulo (SP): Editora Atheneu. 2001; p.677-84.
17. Montz FJ, Holschneider CH, Bozuk M, Gotlieb WH, Maza OM. Interleukin 10: ability to minimize postoperative intraperitoneal adhesion formation in a murine model. Fertil Steril. 1994;61(6):1136-40.
18. Saito CTMH, Okamoto T, Aranega A. Implante de adesivo à base de cianoacrilato e fio de seda em tecido subcutâneo de ratos: estudo microscópico. BCI. 2002; 9 (34):134-8.
19. Fagundes DJ, Taha MO, Montero EFS. Adesivo em cirurgia. In: Burihan E, editor. Condutas em cirurgia. São Paulo (SP): Editora Atheneu. 2001;p.685-90.
20. Fontes CER, Taha MO, Fagundes DJ, Ferreira MV, Prado Filho OR, Mardegan MJ. Estudo comparativo do uso de cola de fibrina e cianoacrilato em ferimento de fígado de

rato. Acta Cir. Bras. 2004; São Paulo Jan./Feb. vol.19 nº.1

21. Pelage JP, Herbreteau D, Paillon JG, Murray JM, Rymer R, Garance P. Selective salpingography and fallopian tubal occlusion with n-butyl-2-cyanoacrylate: report of two cases. Radiology. 1998;207:809-12.

22. Richart RM, Neuwirth RS, Goldsmith A, Edelman DA. Intrauterine administration of methyl cyanoacrylate as an outpatient method of permanent female sterilization. Am J Obstet Gynecol 1987;156:981-7.

23. Shuber J. Transcervical sterilization with use of methyl-2-cyanoacrylate and a never delivery system (the FEMCEPT device). Am J Obstet Gynecol 1989;160:887-9.

24. Barrozo SG, Rangel M, Barrozo PRM, Lasmar RB, Oliveira MAP, Dias R. Uma proposta para ensino da videoendoscopia ginecológica em nível de pós-graduação. Femina. 2005; 33(6): 423-427.

25. Rivoire HC. Aplicação transvaginal de n-butil-2-cianoacrilato e o estudo da perviedade das tubas uterinas de coelhas [Tese - Mestrado], São Paulo (SP): Escola Paulista de Medicina – Universidade Federal de São Paulo. 2001.

26. Kaufuss KH, Giucci E, May J. Influencing factors on the level of the ovulation rate in sheep during the main breeding season-an ultrasonographic study. Dtsch Tierarztl Wochenschr., 2003;110 (11): 445-50.

27. Galil KA, Schofield ID, Wright GZ. Detection of cyanoacrylates tissue adhesives in histological sections. J Biomed Mater Res. 1984;18:609-16.

28. Rivoire HC, Fagundes DJ, Taha MO. A aplicação transvaginal de n-butil-2-cianoacrilato e o estudo da perviedade das tubas uterinas de coelhas. Rev Col Bras Cir. 2003;30(5):337- 43.

Recebido em 10/05/06

Aceito em 15/06/06