

## ARTIGOS ORIGINAIS

### Reações causadas pela presença de cálculos biliares na cavidade intraperitoneal: Um estudo experimental em ratos

#### *Reactions caused by presence of gallstones into intraperitoneal: An study experimental in rats*

GERSON SUGUIYAMA NAKAJIMA<sup>1</sup>, ÍTALO VALLI CORTEZ<sup>2</sup>, ERIKA CAMPELO LOUREIRO<sup>3</sup> e RISONILCE FERNANDES SILVA E SOUZA<sup>4</sup>

**RESUMO** - A colecistectomia videolaparoscópica (CVL) é o "padrão ouro" para tratamento de pacientes portadores de cálculos biliares. O objetivo do trabalho foi avaliar as possíveis reações causadas por cálculos biliares mistos e estéréis de 0,3 a 0,5mm e fios de seda 5.0 com 1,5cm, implantados nos sítios: espaços subfêtrico (SF), subepático (SH) e na raiz do mesentério (RM); definir as lesões que ocorrem e comparar as alterações macro e microscópicas. Em delineamento experimental inteiramente casualizado e pareado, foram estudados 96 Rattus norvegicus, linhagem Wistar em dois grupos: experimental e controle, contendo 48 animais cada. Os mesmos foram distribuídos em três subgrupos de 16 ratos cada e ao sacrifício fez-se uma subdivisão de cada subgrupo D7 (sete dias) e D30 (trinta dias) do pós-operatório (PO). Análise macroscópica evidenciou processos intraperitoneais, tais como, fibrose e aderências, estando ausentes abscessos e fistulas. Observou-se também aderência à cicatriz cirúrgica. À microscopia em 80 lâminas buscou-se observar reação inflamatória granulomatosa provocada pelos cálculos e fios de seda. Análise estatística pelo teste qui-quadrado, corrigido por Yates, dentro e entre os grupos experimental e controle mostraram que não houve diferença estatística significativa ao nível de  $p < 0,05$  quanto às reações intraperitoneais pela presença de cálculos biliares ou dos fios implantados. Ocorreu um único óbito após 16 dias no grupo experimento. Desta forma pode-se concluir que lesões na cavidade abdominal dos ratos devido a cálculos perdidos não aumentam a morbimortalidade dos mesmos.

**Descritores:** Videolaparoscopia/Cirurgia; cálculos perdidos; inflamação; abscessos

## INTRODUÇÃO

Desde que a colecistectomia videolaparoscópica (CVL) foi introduzida no final da década de 80<sup>1</sup>, tem se tratado de escolha para grande parte dos pacientes portadores de cálculos biliares sintomáticos<sup>2,3</sup>. Sua rápida aceitação tem sido devida a suas vantagens irrefutáveis sobre a colecistectomia convencional (CC)<sup>4</sup>, tais como: menos invasivo,

menor desconforto ao paciente pela dor reduzida no pós-operatório, tempo de permanência hospitalar reduzido, retorno mais rápido às atividades normais e de trabalho e disposição física melhorada<sup>5</sup>.

Apesar da ampla aceitação do procedimento, têm surgido complicações intra-operatórias (1,0%) que incluem: injúrias em intestino delgado, ductos biliares e aorta<sup>6,7</sup>.

<sup>1</sup>Prof. Adjunto, doutor, Depto. Clínica Cirúrgica FCS/UEAM; Chefe Clínica Cirúrgica HUGV/UEAM, TOB, TOBED

<sup>2</sup>Residente Cirurgia Geral FCS/HUGV/UEAM

<sup>3</sup>Residente em Pediatría, FCS/HUGV/UEAM

<sup>4</sup>Zootecnia - Biotécns, UFGS/INPA

Complicações pós-operatórias (taxa de 4,4 a 5,0%), são diversas, entre elas, hematomas, infecção na ferida cirúrgica devido aos trocâteres, hemorragia, extravasamento do ducto cístico, fistulas persistentes nos ductos biliares, abscessos intra-abdominais, cálculos perdidos, estenose ou perfuração do ducto biliar comum, hérnias incisionais, trombose venosa profunda das pernas, trombo-embolismo pulmonar e problemas cardíaco-respiratórios<sup>2</sup>.

Estudos experimentais em animais têm mostrado que cálculos biliares humanos implantados no abdome de ratos têm sido contraditórios<sup>3</sup>. Enquanto alguns autores não observaram efeitos após a implantação de cálculos, tais como aderências na cavidade ou na parede abdominal, outros estudos defendem que os cálculos, especialmente quando combinados com bile, estão associados à formação de aderências e abscessos<sup>4,10</sup>, necessitando portanto de um segundo procedimento<sup>5</sup>.

O achado e a remoção de todos os cálculos podem ser difíceis e consumir tempo maior no procedimento cirúrgico e é algumas vezes evitada<sup>6</sup>. A história natural de cálculos deixados na cavidade peritoneal em humanos fora da vesícula biliar, ductos biliares ou no intestino ainda é desconhecida, entretanto o potencial de complicações é real<sup>11</sup>. Estes autores ao usarem um modelo de rato, investigaram no período de um ano o efeito de cálculos retidos na cavidade intraperitoneal, não observando resultado sistêmico nocivo à saúde que pudessem ser atribuídos à presença de cálculos implantados, exceto por leves efeitos locais.

Os objetivos deste trabalho foram: avaliar e analisar reações intra-abdominais provocadas por cálculos livres na cavidade abdominal em humanos, usando rato como modelo, e as possíveis complicações pela

implantação de cálculos e fios de seda; comparar alterações macro e microscópicas e verificar as variações nos tipos de lesões em relação aos locais de implantação dos cálculos.

## MATERIAL E MÉTODO

O experimento foi realizado no Biotério da Coordenação de Pesquisas em Ciências da Saúde do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (CPCS/INPA), em condições adequadas para experimentação animal (ciclo de 12h de luz e igual tempo no escuro). O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, obtendo aprovação do protocolo no Comitê de Ética da Universidade Federal do Amazonas (UFAM), não havendo conflitos de interesses na presente pesquisa. Os animais eram alimentados com dieta própria para a espécie (Labima), balanceada com nutrientes e água *ad libitum*.

Foram usados 96 ratos (*Rattus norvegicus*) linhagem Wistar de peso variável entre 128,8g a 409,2g, divididos em dois grupos iniciais: experimental e controle contendo 48 animais em cada um. Os animais dos dois grupos: experimental e controle, foram sub-divididos em três subgrupos de 16, conforme a implantação de cálculos humanos, mistos e estéreis (3 a 5mm) ou fios de seda (1,5cm) nos espaços subfrenico (SF), subepático (SH) e na raiz do mesentério (RM).

### Procedimento cirúrgico para implantação dos cálculos ou fios

Os animais foram anestesiados em um dessecador de vidro com tampa adaptada para a inalação do éter sulfúrico de pureza analítica,

mantendo a aspiração controlada para evitar parada cárdio-respiratória. A seguir, eram pesados e submetidos à ampla tonsura do abdome e terço inferior do tórax; fixados em decúbito dorsal horizontal em pranchas de madeira revestidas com fórmica; antisepsia com álcool iodado e colocação de campos cirúrgicos estéreis; via de acesso da laparotomia pela mediana xifo-púbica, usando a linha alba como referência, para ampla visualização e acesso à cavidade intraperitoneal; identificação e localização da região a ser implantados os cálculos ou fios. Efetuou-se o fechamento da cavidade por planos com fio de nylon, monofilamento, preto 4-0; aplicação de álcool iodado na área suturada e curativo final.

#### **Avaliação macroscópica e retirada da peça cirúrgica para microscopia**

Metade dos animais de cada subgrupo (oito), dos grupos experimental e controle foram submetidos a um novo ato cirúrgico após sete (D7) ou 30 (D30) dias do pós-operatório para retirada do material a ser analisado no Laboratório de Anatomia Patológica/UFAM, conforme cronograma. Ao sacrifício, os animais eram submetidos à inalação do mesmo anestésico até confirmação do óbito; abertura da cavidade abdominal por laparotomia mediana; exploração minuciosa da cavidade abdominal para localização dos cálculos ou fios implantados anteriormente; identificação de lesões macroscópicas presentes; retirada do material para análise histopatológica; fechamento em um só plano da cavidade abdominal. Durante o período do experimento fez-se observações diárias para verificação da evolução dos animais.

#### **Análise histopatológica**

Após a retirada do material, as peças cirúrgicas eram depositadas em frascos esterilizados contendo solução de formol a 10% (v/v). No laboratório, estas peças eram submetidas ao protocolo: clivagem do tecido e seleção dos cortes; processamento (desidratação com álcool), diafanização (impregnação do tecido em solvente desalcoolidante); impregnação e inclusão em parafina; microtomia (cortes do material); coloração com hematoxilina e eosina.

Foram preparadas 80 lâminas para avaliação à microscopia ótica da presença ou ausência de inflamação granulomatosa local.

#### **Avaliação estatística**

Fez-se avaliação das variáveis, peso, sítio de migração dos cálculos e fios na cavidade abdominal e a presença macroscópica das lesões intrabdominais: aderências, fibrose, abscessos e fistulas. Avaliou-se ainda aderência na cicatriz cirúrgica e o processo de inflamação granulomatosa da lesão na cavidade abdominal. Para as variáveis qualitativas: sítio da localização dos cálculos e fios aderidos às estruturas e as reações intra-abdominais usou-se o teste do qui-quadrado ( $\chi^2$ ) com a correção de Yates (quando necessário) e o teste de Kruskal-Wallis (H). Para a variável quantitativa contínua-peso, usou-se as medidas de tendência central - média aritmética e desvio padrão como medida de variação; comparação de médias pelo teste t-Student. Resultados obtidos de  $p \leq 0,05$  foram aceitos<sup>12,13</sup>.

## **RESULTADOS**

Foram avaliados 96 ratos, todos resultantes da mesma ninhada, sendo 85 ♀ (machos) e 11 ♂ (fêmeas). Os grupos: experimental e controle continham 48 animais cada.

**Peso**

No grupo experimental, o peso dos animais variou de 128,8g a 389,0g, média =  $269,5 \pm 63,4$ g, enquanto no grupo controle o peso dos ratos variou de 175,0g a 409,2g, média =  $268,6 \pm 66,8$ g. Comparação das médias dos pesos dos animais pelo teste t-Student entre os dois grupos não mostrou significância estatística,  $t=0,68$  ( $p=0,15$ ).

**Avaliação macroscópica****Retirada de cálculos e fios da cavidade abdominal**

No grupo experimental, foram encontrados 45 cálculos em nove sítios, assim distribuídos: subfêrnico (SF), subepático (SH), lobo hepático (LH), mesentério (MS), intestino delgado (ID), intestino grosso (IG), omento (OM), curvatura do estômago (CE) e peritônio (PT), em 40 ratos. Houve casos de concomitância, isto é, um mesmo animal apresentava cálculos em mais que um sítio. Vinte e cinco cálculos foram encontrados no subgrupo D7, enquanto, 20 estavam aderidos às estruturas no subgrupo D30.

Mesentério (MS) e omento (OM) foram as estruturas nas quais se alojaram o maior número de cálculos, num total de 24 (53,4%), vindos a seguir, lobo hepático direito (LH) e o intestino delgado (ID). Neste grupo, em sete/47 (15%) animais não foram encontrados cálculos e um animal (♀) foi a óbito 48h após a implantação de cálculos na raiz do mesentério; não houve reposição. A localização dos cálculos nas estruturas e valores em porcentagem nos tempos D7 e D30 encontram-se na tabela 1. Comparação entre o número de cálculos dentro do grupo experimental, mostrou que não houve diferença estatística significativa no período sete e 30 dias do (PO), pelo qui-quadrado ( $\chi^2=0,631$ ,  $p=0,30$ ).

**Tabela 1.** Localização dos cálculos na cavidade abdominal, grupo experimental.

Localização	7 dias	%	30 dias	%	Total (%)
SF	0	0	1	2,2	1 (2,2)
SH	1	2,2	0	0	1 (2,2)
LH	3	6,7	5	11,1	8 (17,8)
MS	5	11,1	7	15,6	12 (26,7)
ID	5	11,1	2	4,4	7 (15,4)
IG	2	4,4	0	0	2 (4,4)
OM	7	15,6	5	11,1	12 (26,7)
CE	1	2,2	0	0	1 (2,2)
PT	1	2,2	0	0	1 (2,2)
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>53,5</b>	<b>20</b>	<b>44,5</b>	<b>45 (100,0)</b>

SF=subfêrnico; SH=subepático; LH=lobo hepático; MS=mesentério; ID=intestino delgado; IG=intestino grosso; OM=omento; CE=curvatura do estômago; PT=peritônio

Em 39 animais do grupo controle, encontrou-se fios de seda nos locais SF; LH, MS, ID, IG, OM e PT, dos quais 14 /39 (36%) no LH e 10/39 (25%) no ID e OM cada um, perfazendo um total de 34/47 (72,3%) nestes três locais. Observou-se que em nove/48 (18,8%) animais não foram encontrados fios, assim como no espaço SH e CE. A localização dos fios nas estruturas e valores em porcentagem nos tempos D7 e D30 dias se encontram na Tabela 2. Comparação entre o número de fios no grupo controle, mostrou que não houve diferença estatística significativa no período sete e 30 dias do p.o., pelo qui-quadrado ( $\chi^2=0,481$ ,  $p=0,40$ ).

Avaliação estatística do número de cálculos ou fios de seda nos sítios onde os mesmos foram encontrados entre os grupos, pelo teste do qui-quadrado, não mostrou significância ( $\chi^2=1,441$ ,  $p=0,13$ ).

**Tabela 2.** Localização dos fios na cavidade abdominal, grupo controle.

Localização	7 dias	%	30 dias	%	Total (%)
SF	1	2,2	0	2,2	1 (2,2)
LH	6	12,9	8	17,0	29,9
MS	4	8,5	2	4,2	12,8
ID	0	0	10	22,2	22,3
IG	2	4,2	3	6,4	10,6
OM	4	8,5	6	12,8	21,3
PT	0	0	1	2,2	2,1
<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>36,2</b>	<b>30</b>	<b>63,8</b>	<b>47 (100)</b>

SF=subfrênico; LH=lobo hepático; MS= mesentério;  
ID=intestino delgado; IG=intestino grosso;  
CE=curvatura do estômago; PT=peritônio

#### Aderência à cicatriz cirúrgica ou na parede abdominal *versus* locais de implantação de cálculos e fios de seda

No grupo experimento, 27/47 (57,4%) ratos apresentaram aderências. Entretanto, não houve significância estatística entre os subgrupos D7 X D30 ( $\chi^2=3,717$ ,  $p=0,08$ ).

No grupo controle, 26/48 (54,2%) animais apresentaram esta lesão. Avaliação estatística não foi significativa, considerando os subgrupos D7 X D30 ( $\chi^2=0,362$ ,  $p=0,83$ ).

Comparação entre os sub-grupos D7 e D30 mostrou que aderências pelo teste de Kruskal-Wallis ( $H=3,260$ ,  $p=0,06$ ) não apresenta significância estatística.

#### Processo inflamatório *versus* locais de implantação dos cálculos e fios de seda

Em nível macroscópico, foi observado processo inflamatório, considerando sítios de implantação dos cálculos ou fios de seda e os tempos pós-operatórios D7 e D30.

No grupo experimental, a inflamação ocorreu em 36/46 (78,3%) e em 30/46 (65,2%) animais do grupo controle. Não se observou significância estatística nos dois grupos, experimental:  $\chi^2=0,970$  ( $p=0,31$ ) e controle:  $\chi^2=1,042$  ( $p=0,14$ ), respectivamente.

Comparação entre os grupos nos tempos D7 e D30 pelo teste de Kruskal-Wallis não foi estatisticamente significativo ( $H=0,272$ ,  $p=0,71$ ).

#### Análise microscópica (reações intraperitoneais)

Fez-se avaliação das reações intraperitoneais: aderências às estruturas adjacentes, fibrose, fístulas e abscessos, considerando os sítios de implantação de cálculos (grupo experimental) e fios de seda (grupo controle).

No grupo experimento 39/47 (83,0%) ratos apresentaram aderências de cálculos às estruturas adjacentes. Dentro do grupo, aderências *versus* D7 e D30 do PO não mostrou diferença significativa ( $\chi^2=1,908$ ,  $p=0,57$ ). O total da presença/ausência de aderências às estruturas pós-cirurgia (D7 + D30) figuram na tabela 3.

Fibrose esteve presente em 24/47 (51,1%) dos animais do grupo experimental. Comparação dentro do grupo D7 e D30 não mostrou ser estatisticamente significativo ( $\chi^2=4,746$ ,  $p=0,06$ ) (Tabela 3).

Não ocorreram abscessos e fístulas em qualquer estrutura no interior da cavidade abdominal em relação aos sítios de implantação dos cálculos neste grupo (Tabela 3).

**Tabela 3.** Frequência das reações intraperitoneais *versus* local de implantação de cálculos.

Reações intraperitoneais	AD	FB	AB	FT
	+ -	+ -	+ -	+ -
SI <sup>1</sup>	12 4	6 10		
SH	13 3	5 11	Não ocorreram abscessos e/ou fistulas	
RM	15 0	12 3		

AD - aderência FB - fibrose AB - abscesso FT - fistula

No grupo controle, do mesmo modo, fez-se avaliação de aderências às estruturas adjacentes, fibrose, fistulas e abscessos considerando os sítios de implantação de fios de seda. Em 39/48 (81,0%) ratos, aderências se fizeram presente. Considerando os tempos D7 *versus* D30, também não houve diferença significativa ( $\chi^2=0,660$ ,  $p=0,29$ ).

Comparação dentro do grupo nos tempos D7 *versus* D30, mostrou que a fibrose não foi também estatisticamente significativa ( $\chi^2=3,406$ ,  $p=0,09$ ) (Tabela 4).

Comparação da presença das aderências às estruturas adjacentes ou à parede abdominal entre os grupos experimental e controle, pelo teste Kruskal-Wallis ( $H=0,231$ ,  $p=0,83$ ), não mostrou significância. As lesões se fizeram presentes com maior frequência em D30.

**Tabela 4.** Frequência das reações intraperitoneais *versus* local de implantação de fios de seda.

Reações intraperitoneais	AD	FB	AB	FT
	+ -	+ -	+ -	+ -
SI <sup>1</sup>	11 5	6 10		
SH	12 4 3	5 11	Não ocorreram abscessos e/ou fistulas	
RM	15 10	12 3		

AD - aderência FB - fibrose AB - abscesso FT - fistula

## DISCUSSÃO

Enquanto a primeira CL foi realizada há vinte anos, seus benefícios em termos da gravidade e duração da dor, tempo de cirurgia, permanência hospitalar, tempo de retorno às atividades funcionais normal e o resultado cosmético, tornou esta abordagem muito popular entre cirurgiões e pacientes. Além disso, os resultados em termos de morbidade e mortalidade têm mostrado que CL é tão boa quanto, ou superior à CC convencional, hoje é aceita como "padrão ouro" para remoção da VB por sua invasividade e taxa de mortalidade de 0,09 a 0,29%<sup>6,7,8,14,15,16</sup>.

A perfuração e espalhamento de cálculos durante este procedimento são registrados entre 10 a 40%<sup>6,11</sup> e a incidência é crescente em pacientes portadores de colecistite aguda, alcançando até 50%. Em relação a cálculos perdidos, há controvérsia sobre qual estratégia deve ser adotada durante a CL. Estudos têm demonstrado várias complicações intra e pós-operatórias<sup>7,18</sup>. Estes cálculos podem ser um foco de abscesso, especialmente se estiverem associados à bile.

As complicações intra-operatórias ocorrem principalmente devido a: a) injúria por meio do bisturi elétrico durante a dissecação da VB do leito biliar, no momento do acesso aos ductos biliar comum e do cístico, assim como ao intestino delgado, b) como resultado da retração intra-operatória, c) durante a extração da VB através da parede abdominal<sup>7</sup>. Complicações pós-operatórias são as mais variadas: hematomas, infecção na ferida cirúrgica, hemorragia, extravasamento do ducto cístico, fistulas persistentes dos ductos biliares, abscessos intraabdominais e hepáticos, cálculos perdidos, hérnias incisionais, trombose venosa profunda das pernas, trombo-embolismo pulmonar e problemas cardíaco-pulmonares<sup>7</sup>. Nestes casos, não parece existir alternativa, mas usar uma cesta de proteção diminuindo o risco de contaminação do sítio portal<sup>19,20</sup>.

A maioria dos cirurgiões acredita que cálculos livres na cavidade intraperitoneal não causam danos e portanto, não se justifica uma conversão a uma laparotomia mesmo quando grande número de cálculos, são perdidos<sup>5</sup>.

Sete estudos efetuados em ratos na década de 90 foram realizados a fim de se determinar as conseqüências de cálculos na cavidade abdominal. São muito variáveis quanto ao número de animais (12 a 96) e de cálculos (1 a 5), tipo de cálculos (humanos ou artificiais), modo de tratamento/conservação dos cálculos (estéreis, não-estéreis, conservados em solução salina, formol a 10%, duração de estudo (2 a 52 semanas) e composição química dos cálculos (colesterol, bilirrubina ou mistos)<sup>10,18,21,22,24,25</sup>.

Dos trabalhos citados acima, dois usaram ratos da linhagem Wistar, enquanto os restantes eram da Sprague-Dawley, sendo portanto difícil a comparação. Neste trabalho, os autores usaram *Rattus norvegicus*, linhagem Wistar, cálculos humanos estéreis conservados em solução de formol a 10% e tempo de duração total do experimento de 30 dias. No estudo de CLINE, *et al.*, (1994)<sup>21</sup> em 30 ratos Sprague-Dawley durante 60 dias e sacrifício em 2,4 e 8 semanas, houve uma tendência para os cálculos se fixarem no abdome, não houve registro de aderências, fistulas, perfurações ou obstruções. Concluíram que cálculos perdidos não aumentavam a morbidade após a CL. No nosso caso os cálculos migraram para sítios variados: em 7 dias fixação o omento, mesentério e intestino delgado e em 30 dias no mesentério, lobo hepático e omento. No caso dos fios de seda, os sítios de migração foram: em 7 dias, o lobo hepático e em 30 dias, o intestino delgado e lobo hepático.

Em outro estudo a longo prazo<sup>10</sup>, em 12 ratos adultos, foram implantados cálculos humanos irrigando a cavidade peritoneal com solução salina e observados em 12 meses. Neste período, nenhum animal manifestou infecção sistêmica ou na ferida e não se registrou óbito. Ao sacrifício, após 12 meses de seguimento os ratos apresentaram efeitos localizados de fibrose, aderência e leve reação inflamatória em 10/12 (83%) animais. Os autores sugeriram que, em nível macroscópico, a extensão da fibrose se relacionava com a irregularidade do cálculo. Eles não encontraram correlação entre a contaminação bacteriana da bile e a reação local do cálculo biliar. No nosso estudo, em sete e em 10 ratos não foram encontrados cálculos ou fios de seda que haviam sido implantados. Provavelmente ocorreu fagocitose ou o cálculo/fio de seda podem ter sido englobados pelo epíplon. Ocorreu um único óbito, em animal do grupo experimental após 48h da implantação dos cálculos. Os efeitos foram similares aos de ZISMAN *et al.*, embora os tempos usados para sacrifício dos animais tenham sido inferiores. Quanto a irregularidade dos cálculos, no início do nosso estudo fez-se a homogeneização dos mesmos tornando-os mais regulares.

A história natural dos cálculos fora da vesícula biliar não é conhecida<sup>11</sup>. Os autores registraram uma complicação relacionada a vários cálculos biliares deixados na cavidade peritotoneal após CL; um abscesso se desenvolveu em torno dos cálculos, no flanco direito, oito meses do pós operatório, que só teve cura quando foi removido.

Num estudo experimental, 90 ratos foram divididos da seguinte forma: sub-grupos 1 a 3 injetou-se solução salina, bile estéril e contaminada, enquanto nos sub-grupos 4 e 5

foram colocados cálculos biliares com bile estéril e bile contaminada<sup>18</sup>. No sexto grupo, efetuou-se apenas a laparotomia e injeção de solução salina estéril. Os animais após 30 dias, foram sacrificados. Não se observou lesão intra-abdominal nos grupos de 1 a 3. Nos grupos 4 e 5 observou-se 11/15 (73%) e 10/15 (67%) aderências. Abscessos se fizeram presentes em dois/15 (33%) animais. No grupo 6 não houve qualquer lesão intra-abdominal, sugerindo que a bile aumenta o risco de formação de aderência na cavidade abdominal. Não tivemos contaminação de bile e nosso resultado foi similar. Entende-se que a simples manipulação na cavidade constitui-se um risco para complicações.

Em outro estudo usando ratos Wistar, os autores mostraram que após 90 dias, 27/30 (83%) animais, os cálculos pigmentados foram envolvidos pelo omento e estruturas adjacentes<sup>21</sup>. Este mesmo efeito foi observado no nosso trabalho e as estruturas preferidas no caso dos cálculos foi o omento e mesentério, enquanto a utilização de fios de seda, a principal estrutura envolvida foi o intestino delgado. Não foi objetivo do presente estudo o tipo de cálculo.

Em humanos, quando cálculos são perdidos a remoção pode ser laboriosa frequentemente é evitada. Foi mostrado que cálculos não recuperados na cavidade peritoneal podem levar à formação de abscessos e podem necessitar de um novo procedimento, mas as complicações foram de 0,08%<sup>16</sup>.

Em nossa análise, o uso de ratos como modelo mostrou que na presença de cálculos ou fios de seda na cavidade abdominal, ambos se comportam como corpo estranho.

## CONCLUSÃO

Espalhamento de cálculos biliares e dificuldade de recuperação dos mesmos são problemas inerentes da colecistectomia laparoscópica, abordagem de ampla aceitação para retirada da vesícula biliar pela pouca invasividade e baixas taxas de mortalidade e morbidade, portanto:

- deve-se evitar o espalhamento de cálculos efetuando dissecação minuciosa;
- todo esforço deve ser feito quando houver perda de cálculos para sua recuperação;
- não há diferença entre cálculos ou fios de seda implantados na cavidade, quanto a presença e densidade de aderências e presença de abscessos;
- cálculos perdidos podem migrar na cavidade abdominal, de acordo com seu formato e agir como corpo estranho para formar abscessos;
- o cirurgião e o paciente devem estar atentos à possibilidade de complicações, especialmente aderências compactas envolvendo órgãos adjacentes. A evidência acumulada no potencial de complicações de cálculos perdidos, torna possível definir os fatores de risco associados com o desenvolvimento destas complicações e decidir a conversão para o método convencional.



**ABSTRACT** - Laparoscopy cholecystectomy (LC) is the preferred treatment for most patients due the advantages less pain, a shorter hospital stay and a more rapid return to normal activity. Gallstones are seldom spilled and lost into the peritoneal cavity during the procedure, can cause complications, but the exact extent of this problem is not known. In order to evaluation if there was significant difference they were implantation sites the effects of this complication were implanted sterile human stones (experimental group, n=48) and silk string (control group, n=48) using a model Wistar rats. Stones and strings were placed in subphrenic space, right hepatic lobe and root of mesentery sites. One-sixth of the animals of each group were submitted at sacrifice after 7 and 30 postoperative days. At necropsy the localization of each stone and string were noted, as well as any evidence of inflammation; adhesions at surgical scar and others organs and in abdominal wall, besides obstruction. They found not fistula and nor fibrosis. Only one rat died after 48h postoperative. Analysis by chi square test at the level of macroscopic comparison between and within of the groups showed that intraperitoneal granulomatous inflammatory reactions such as adhesions, abscesses in the implantation sites of stones/string, just as histopathologic analysis by optical microscopy showed that the granulomatous inflammatory reactions even if present was no significance. In seven and 10 rats were not found stones and silk string implanted, respectively. It was concluded that although can occur complications, it is advisable to retrieve as many gallstones as possible during LC preventing the conversion to a laparotomy.

**Descriptors:** Laparoscopy cholecystectomy; gallbladder/complications; spillage/lost stones

## REFERÊNCIAS

1. DUBOIS F; ICARD P. BERTHELOT G; LEVARD H. Coelioscopic cholecystectomy; preliminary report of 36 cases. *Ann Surg.* 211:60-2, 1990.
2. DEZIEL DJ; MILJIKAN KW; ECONOMOU SG; DOOLAS A; KO ST; AIRAN MC. Complications of laparoscopic cholecystectomy: a national survey of 4,292 hospitals and an analysis of 77,604 cases. *Am J Surg.* 165:9-14, 1993.
3. LÄUFER JM; KRAHENBUHL L; BAER HU; METTLER M; BUCHLER MW. Clinical manifestations of lost gallstones after laparoscopy cholecystectomy: a case report with review of the literature. *Surg Laparosc Endosc.* 7:103-12, 1997.
4. HUSSAIN S. Sepsis from dropped clips at laparoscopic cholecystectomy. *Eur J Radiol.* 40: 244-7, 2001.
5. MEMOMMA, FITZGIBBONS Jr RJ; FROM SG. Iatrogenic gallbladder perforation during laparoscopic cholecystectomy: are they any important predictors? *Surg Endosc.* 13:848-57, 1999.
6. SCHÄPFER M, SUTLER C, KLAIBER C, WEHRIJ H, FREI F, KRAEKENBUEHL K. Spilled gallstones after laparoscopic cholecystectomy: a relevant problem? A retrospective analysis of 10,174 laparoscopic cholecistectomies. *Surg Endosc.* 2:305, 1998.
7. WEIJER H; GRANDEI. A. Post-operative fistula of the abdominal wall after laparoscopic cholecystectomy due to lost gallstones. *Eur J Ultrasound.* 15:61-3, 2002.
8. ZAMIR G; LYASS S. PERTSEMLINIDIS D; KATZ B. The fate of the dropped gallstones during laparoscopic cholecystectomy. *Surg Endosc.* 13:68-70, 1999.
9. PONCE J; CUTSHALL KE; HODGE MJ; BROWDER W. The lost laparoscopic stone: potential for long-term complications. *Arch Surg.* 130(6): 666-8, 1995.
10. ZISMAN A; LOSHKOVG; NEGRİ M; NEGRİ M; HERBERT M; HAIPERN Z; LIN G; HALFVY A. The fate of long standig intraperitoneal gallstone in the rat. *Surg Endosc.* 9(5):509-11, 1995.

11. GALLINARO RN; MILLER FB. The lost gallstone: complication after laparoscopic. **Surg Endosc.** 8: 913-4, 1994.
12. VIEIRA S. **Bioestatística: Tópicos avançados.** Ed. Campus, 2ª ed, Rio de Janeiro, p. 212, 2003.
13. RODRIGUES PC. **Bioestatística.** EDUFF, 2ª ed., Rio de Janeiro, p.268, 1993.
14. KONSTADOUKAKIS MM; ANTONAKIS PT; KARATZIKOS G; ALEXAKIS N; LEANDROS F. Intraoperative findings and postoperative complications in laparoscopic cholecystectomy: the Greek experience with 5,539 patients in a single center. **J Laparoendosc Adv Surg Tech A** 14: 31-6, 2004.
15. SHEA JA; HEALEY MJ; BERLIN JA; CLARKE JR; MALLET PF; STAROSCIK RN; SCHWARTZ JS; WILLIAMS SV. Mortality and complications associated with laparoscopic cholecystectomy: a meta-analysis. **Ann Surg.** 224:609-20, 1996.
16. CUSCHIERI A; DU'BOIS F; MOUJEL J; MOURET P; BECKER H; BUSS G; TRED TROIDI TH. The European experience with laparoscopic cholecystectomy. **Am J Surg.** 161:385-7, 1991.
17. HUYNH T; MERCER D.early postoperative smallbowel obstruction caused by spilled gallstone during laparoscopic cholecystectomy. **Surgery.** 119:352-3, 1996.
18. JOHNSTON S; O' MALLEY K; MCENTEE G; GACE P; HAYES DB. The need to retrieve the dropped stone during laparoscopic cholecystectomy. **Am Surg.** 167:608-10, 1994.
19. WOODFIELD JC; RODGERS M; WINDSOR JA. Peritoneal gallstones following laparoscopic cholecystectomy. Incidence, complications and management. **Surg Endosc.** 18:1200-07, 2004.
20. KIMURA T; GOTO H; TAKEUCHI Y; KOBAYASHI T; SAKURAMACHI S; HARADA Y. Intraabdominal contamination after gallbladder perforation during laparoscopic cholecystectomy and its complications. **Surg Endosc.** 10:888-91, 1996.
21. GURLEYIK E; GURLEYIK G; YUCHEL O; UNALMISER S. Does chemical composition have an influence on the fate of intraperitoneal gallstone in rat? **Surg Lap Endosc.** 8:113-6, 1998.
22. HORNOF R; PERNEGGER C; WENZL S; BITTERMAN G; BRINNINGER TESSADRI R; SHIGL H; RECKENDORFER H; FEIGL H; LOSERT U; KEILER A. Intraoperative cholelithiasis after laparoscopic cholecystectomy - behavior of "lost" concretions and their role in abscess formation. **Eur Surg Res.** 28(3): 179-89, 1996.
23. CLINE RW; POULOS E; CLIFFORD EJ. As assessment of potential complications caused by intraperitoneal gallstones. **Am Surg** 60:303-05, 1994.
24. LELAND DG; DAWSON DL. Adhesions and experimental intraperitoneal gallstones. **Contemp Surg.** 42: 240-2, 1993.
25. SAX HC; ADAMS JT. The fate of the spilled gallstone. **Arch Surg.** 128:469, 1993.

#### Correspondências para:

Dr. Gerson Suguiyama Nakajima  
Depto. Clínica Cirúrgica, FCS/HUGV/UFAM  
Rua Apurina, 4 - Praça 14  
CEP: 69020-70  
[gnaakajima@vivax.com.br](mailto:gnaakajima@vivax.com.br)