

REAÇÃO PERITONEAL TARDIA AO CÁLCULO BILIAR HUMANO, DE COLESTEROL, DEIXADO NA CAVIDADE ABDOMINAL DE RATOS

LATE PERITONEAL REACTION TO HUMAN CHOLESTEROL GALLSTONE LEFT INTO ABDOMINAL CAVITY OF RATS

Luiz Carlos Bertges¹
Alcino Lázaro da Silva, TCBC-MG²
Ronaldo Rocha Bastos³
Ângela Marial Gollner⁴
Vera Maria Peters⁵
Walkyria Dutra Dias Araújo Lessa⁶

RESUMO: Foram avaliados os resultados tardios da colocação de cálculos biliares humanos, de colesterol, na cavidade peritoneal de ratos. Constituíram-se cinco grupos: cinco ratos foram apenas laparotomizados com manuseio da cavidade; cinco foram laparotomizados e receberam um ponto com fio monofilamentar cinco zeros no sulco paracólico direito e mesentérico; dez receberam cálculos que foram deixados livres na cavidade peritoneal; em dez, os cálculos foram fixados no sulco paracólico direito e, finalmente, dez tiveram cálculos fixados no mesentério. Os animais foram mortos após cinco meses de pós-operatório quando se observou a cavidade abdominal e foi coletado material para estudo histopatológico. Concluiu-se que os cálculos não foram absorvidos, desenvolveram uma reação peritoneal do tipo corpo estranho com formação de plastrão e foram envolvidos por tecido fibroso e células inflamatórias.

Unitermos: Colecistectomia laparoscópica; Colelitíase/complicações; Peritônio; Reação a corpo estranho; Ratos.

INTRODUÇÃO

A litíase biliar é condição altamente prevalente no mundo ocidental, onde de 10% a 15% da população adulta apresenta cálculos na vesícula biliar. É assintomática ou silenciosa na maioria dos que a apresentam, o que permite condutas conservadoras em até 80% dos casos.

O tratamento da litíase biliar, tanto na vesícula quanto nos ductos biliares, modificou-se consideravelmente na última década. Considerando a litíase da vesícula, as mudanças foram ainda mais acentuadas, principalmente após a introdução da

colecistectomia videolaparoscópica e de outros métodos como opção ao tratamento cirúrgico.¹

Em 10.749 colecistectomias convencionais, realizadas no Cornell Medical Center Hospital de Nova York,² a mortalidade foi de 0,4% e a morbidez de 6,9%. Pode-se imaginar o desafio que se apresenta com a colecistectomia por videolaparoscopia que foi praticada pela primeira vez por Mouret (In³), atualmente com uma mortalidade operatória praticamente nula e uma morbidez em torno de 5%.⁴

As complicações transoperatórias da colecistectomia, principalmente quando realizada por videolaparoscopia, são:

1. Professor Adjunto do Departamento de Fisiologia – ICB - UFJF.
2. Professor Titular de Cirurgia do Aparelho Digestivo – UFMG.
3. Professor Adjunto do Departamento de Estatística – ICE - UFJF.
4. Professora Adjunta do Departamento de Patologia da Faculdade de Medicina da UFJF.
5. Professora Adjunta e Chefe do Centro de Biologia da Reprodução da UFJF.
6. Professora Adjunta do Departamento de Bioquímica – ICB - UFJF.

Recebido em 3/3/99

Aceito para publicação em 15/7/99

Trabalho dos Departamentos de Cirurgia, da Faculdade de Medicina da UFMG e de Fisiologia do Instituto de Ciências Biológicas da UFJF.

a laceração do ducto cístico, a lesão do hepato-colédoco, a hemorragia e a lesão de outros órgãos abdominais. A perfuração da vesícula incide em 13% dos casos e a bile que escoou para a cavidade peritoneal é aspirada sem dificuldades e a cavidade abdominal lavada.¹ Esta intercorrência é mais frequente durante a colecistectomia videolaparoscópica e ocorre principalmente no início da experiência do cirurgião com o novo método.⁵

Ainda não são bem conhecidos os efeitos resultantes de cálculos perdidos na cavidade peritoneal. Procuramos verificar a reação tardia do peritônio à presença de cálculos biliares humanos, de colesterol, colocados na cavidade abdominal de ratos.

MATERIAL E MÉTODOS

Cálculos Biliares

Trinta cálculos retirados da vesícula biliar de uma paciente leucodérmica, com 38 anos de idade, submetida à colecistectomia videolaparoscópica para tratamento de colecistite crônica calculosa sintomática. O tamanho dos cálculos variou de 6mm a 9mm, com média de 7mm e desvio-padrão (DP) de 0,76. O peso dos mesmos esteve entre 0,169g a 0,349g, com média de 0,234g e DP de 0,04. Foram lavados com soro fisiológico, secados à temperatura ambiente e medidos com régua milimetrada. Todos foram perfurados com broca odontológica, nº 9, de modo a permitir a passagem de um fio monofilamentar cinco zeros, para fixação no peritônio. A análise físico-química de um dos cálculos e do pó resultante da perfuração dos demais mostrou tratar-se de cálculos de colesterol. Os cálculos foram acondicionados em recipientes individuais com identificação do tamanho e peso, sendo esterilizados com óxido de etileno.

Animais de Experimentação e Grupos de Estudo

Quarenta ratos Wistar, machos, com idade variável entre 91 dias a 105 dias, média de 97,7 dias e DP de 3,98, reproduzidos e criados no Biotério da Universidade Federal de Juiz de Fora, com peso variável entre 186,8g e 274,4g, média de 229,6g e DP de 22,1g.

A anestesia foi realizada colocando-se os ratos no interior de um recipiente de vidro, contendo algodão embebido em éter etílico.

Foram constituídos cinco grupos de estudo.

Grupo A (simulação 1)

Laparotomia mediana de aproximadamente 3cm, manuseio do peritônio parietal no sulco paracólico direito e manuseio do mesentério na transição entre o intestino delgado e o intestino grosso, não se introduzindo cálculos na cavidade (grupo controle). A idade dos animais neste grupo variou de 99 dias a 100 dias, com média de 99,6 dias e DP de 0,54. O peso variou de 209,5g a 272,3 g com média de 234,9g e DP de 22,9g.

Grupo B (simulação 2)

Laparotomia mediana de aproximadamente 3cm, pas-

sagem de um ponto com fio monofilamentar cinco zeros no sulco paracólico direito e no mesentério na transição entre o intestino delgado e o intestino grosso, sem introdução de cálculos (grupo controle). A idade de todos os animais foi de 105 dias com peso variando de 218,2g a 274,4g média de 240,8g e DP 20,8.

Grupo C (cálculos livres na cavidade)

Laparotomia mediana de aproximadamente 3cm e introdução de um cálculo, que foi deixado livre entre as alças intestinais. A idade dos animais variou de 91 dias a 101 dias, com média de 96 dias e DP de 5,2. O peso dos ratos variou de 188,5g a 267,7g, com média de 221,1g e DP de 26,4. Neste grupo, os cálculos introduzidos variaram de 6mm a 9mm, com média de 6,9mm e DP de 0,87. O peso variou de 0,195g a 0,307g, com média de 0,240g e DP de 0,03.

Grupo D (cálculo fixado no sulco paracólico direito)

Laparotomia mediana de aproximadamente 3cm e introdução de um cálculo que foi fixado com fio monofilamentar cinco zeros, ao peritônio parietal, no sulco paracólico direito. A idade dos ratos variou de 95 dias a 96 dias, média de 95,5 dias e DP de 0,52. O peso dos animais variou de 201,8g a 262,5g, média de 233,6g e DP de 19,7. O tamanho dos cálculos variou de 6mm a 9mm, média de 7,3mm e DP de 0,94 com o peso entre 0,174g a 0,349g, com média de 0,240g e DP de 0,05.

Grupo E (cálculo fixado no mesentério)

Laparotomia mediana de aproximadamente 3cm e após abertura de um dos folhetos do mesentério na transição entre o intestino delgado e o ceco, foi fixado um cálculo sobre a área cruenta com fio monofilamentar cinco zeros. A idade de todos os ratos foi de 97 dias e o peso variou de 186,8g a 244g, com média de 221,7g e DP de 19,14. O tamanho dos cálculos variou de 6mm a 7mm, média de 6,9mm e DP de 0,31 com peso variando de 0,169g a 0,296g, média de 0,221g e DP de 0,03.

A fixação dos cálculos, nestes dois últimos grupos, teve por finalidade evitar a migração dos mesmos dentro da cavidade peritoneal e foi realizada passando-se um fio monofilamentar cinco zeros, agulhado, através da perfuração previamente realizada com a broca odontológica e pelo peritônio parietal no grupo D e mesentério no grupo E.

Em todos os animais, o fechamento da parede abdominal foi feito em dois planos com pontos simples separados no plano peritoniomusculoaponeurótico e na pele, com o mesmo tipo de fio monofilamentar cinco zeros utilizado para a fixação dos cálculos.

Após a operação, os animais eram devolvidos às suas gaiolas e retornavam ao ambiente de origem sendo alimentados com ração apropriada e hidratados, da mesma forma que no pré-operatório. Todos foram pesados mensalmente a partir da data da operação.

Usou-se o primeiro rato de cada grupo, que serviu como piloto para acompanhamento da experiência. Esses animais foram submetidos a nova laparotomia aos trinta dias e noventa

dias após o início do trabalho com a finalidade de se observar o destino dos cálculos, bem como possíveis alterações macroscópicas no peritônio parietal e visceral.

Após cinco meses de acompanhamento, todos os animais foram mortos. No inventário da cavidade peritoneal procurou-se registrar a presença ou não dos cálculos, bem como toda e qualquer anormalidade peritoneal evidente, macroscopicamente, após o que se fez a coleta do material para exame histopatológico. Foi realizada, em bloco, em torno dos cálculos implantados na cavidade peritoneal os quais eram identificados visualmente por transparência, ou por palpação. O material foi fixado em formalina a 10%, preparado da forma convencional para a realização de cortes histológicos e corados com hematoxilina e eosina.

RESULTADOS

Relaparotomia com 30 e 90 dias em um animal de cada grupo

Nos animais dos grupos de simulação (A e B) não foram observadas alterações dignas de nota. Apenas uma aderência isolada sobre o fio de sutura fixado no sulco paracólico direito e algumas aderências entre alças intestinais e do omento com a parede abdominal anterior, atribuídas ao manuseio cirúrgico (grupo B).

No animal do grupo C não houve aparecimento de aderências. O cálculo não foi absorvido, tendo sido envolvido pelo mesentério.

No do grupo D, o cálculo também não foi absorvido e foi encontrado envolvido por uma película fina de tecido transparente, com uma aderência isolada medial ao cálculo, e algumas aderências do omento com a parede anterior do abdome.

No rato do grupo E, com trinta dias não havia aderências com a parede abdominal, o cálculo não foi absorvido, tendo sido envolvido por alças intestinais e aderências, formando um bloco. Com noventa dias, o abdome estava muito distendido, havia muitas aderências entre alças intestinais formando um bloco, o cálculo não foi visto e sua palpação foi difícil devido à presença de fezes no ceco, que estava dilatado por suboclusão.

Observação da cavidade abdominal após cinco meses de pós-operatório

Nos ratos dos grupos de simulação houve aparecimento de aderências nos animais que foram relaparotomizados com trinta dias e noventa dias, o que foi atribuído ao manuseio operatório. Nos demais apenas houve aparecimento de uma aderência isolada do omento com a parede anterior do abdome, no nível da incisão, em um dos ratos do grupo B.

O cálculo não foi absorvido em nenhum dos animais do grupo C. Todos foram localizados, em diferentes localizações no abdome, envolvidos por omento, mesentério ou ambos, e sempre envolvidos por uma película fina de tecido transparente

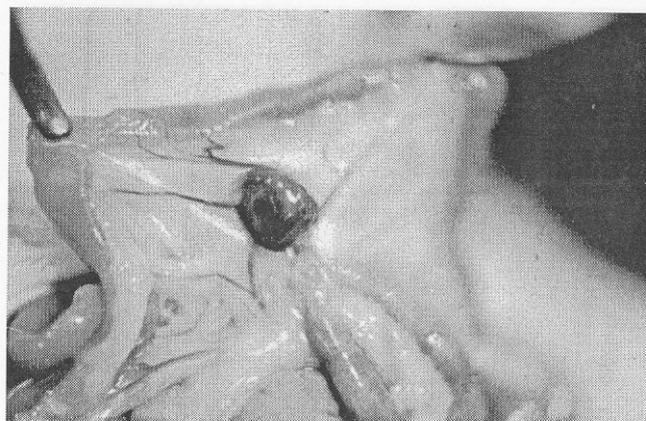


Figura 1 – Cálculo envolvido pelo mesentério

(Figura 1). Houve aderência isolada com a parede abdominal anterior em apenas um rato.

Nos do grupo D, os cálculos também não foram absorvidos, sendo que nove deles foram bloqueados por alças de intestino delgado e um se encontrava envolto por uma película fina de tecido transparente. Houve aparecimento de aderências com a parede abdominal anterior em três animais.

No grupo E, da mesma forma, não houve absorção dos cálculos em nove ratos, sendo encontrados envolvidos por mesentério, omento ou ambos. Havia aderência isolada com a parede abdominal anterior em um deles. O primeiro animal deste grupo, que sofreu relaparotomia com trinta dias e noventa dias, estava com o abdome distendido, perdeu peso no último mês e apresentava dilatação do ceco e do intestino delgado com peristaltismo de luta. Havia aderências com a parede abdominal anterior e aderências firmes entre alças de intestino delgado e o ceco, formando um bloco. Cuidadosamente foram desfeitas as aderências e procurou-se minuciosamente o cálculo, que não foi encontrado.

Histopatologia das peças retiradas após cinco meses de pós-operatório

O exame das peças retiradas do sulco paracólico direito e do mesentério entre o íleo terminal e o ceco não mostrou alterações histopatológicas dignas de nota nos grupos A e B.

Todas as dez peças do grupo C mostraram envoltório fibroso. Havia depósito de hemossiderina em sete, processo inflamatório crônico com células gigantes multinucleadas em duas e calcificação em uma.

No grupo D havia fibrose em todas as dez peças, depósito de hemossiderina em três e processo inflamatório crônico com células gigantes multinucleadas em três (Figura 2).

No grupo E identificou-se um envoltório fibroso em 9/10 ratos, depósito de hemossiderina em três, processo inflamatório crônico com células gigantes multinucleadas em quatro, processo inflamatório agudo em um e calcificações em três. No animal que sofreu relaparotomias com trinta dias e noventa dias, que evoluiu com quadro de obstrução intestinal

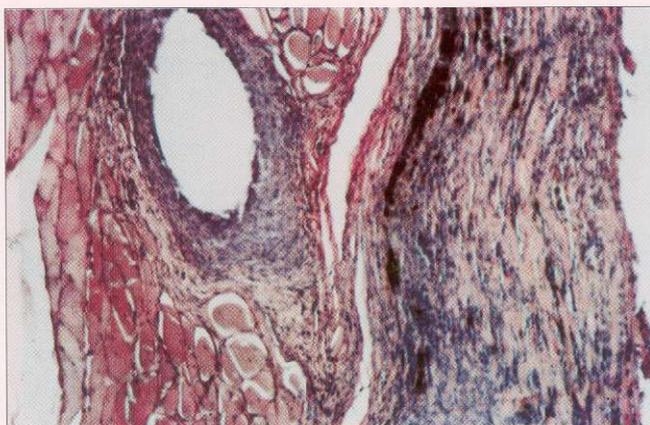


Figura 2 – Peritônio parietal com fibrose, depósito de hemossiderina e presença de células gigantes

e no qual o cálculo não foi encontrado, não foi observado o envoltório fibroso.

DISCUSSÃO

Dentre as intercorrências, durante uma colecistectomia, tanto através de laparotomia como por via laparoscópica, está a ruptura da vesícula com extravasamento de bile e cálculos para a cavidade peritoneal.^{1,5,6,7} As primeiras experiências com a colecistectomia videolaparoscópica sugeriam que esta perda de cálculos tratava-se de intercorrência benigna e sem conseqüências futuras. Pensava-se que os cálculos seriam gradualmente dissolvidos e absorvidos pelo peritônio.^{8,9} Nos últimos anos, no entanto, têm sido publicadas complicações relacionadas ao aparecimento de infecções e abscessos, apesar da utilização de antibióticos em vários casos.¹⁰ A presença de cálculos na cavidade peritoneal juntamente com bile tem sido um fator de maior risco para a formação de abscessos e aderências intraperitoneais.¹¹

São poucos os trabalhos experimentais sobre o destino de cálculos biliares deixados na cavidade peritoneal. Foram observadas aderências intra-abdominais, focos de inflamação crônica e aguda, fibrose, focos de necrose gordurosa, englobamento de cálculos pelo fígado e adelgaçamento do diafragma.^{8,9,11-15} Não foram relatadas dissolução nem absorção em nenhuma destas publicações, e apenas um dos autores observou diminuição de 25% do tamanho dos cálculos.⁹

Nos animais dos grupos A e B do nosso trabalho só houve aparecimento de aderências nos ratos número 1 e 6, que foram relaparotomizados com trinta dias e noventa dias de PO, e no rato número 8, no qual havia aderência de omento com a incisão abdominal. Estas aderências foram atribuídas ao manuseio e trauma cirúrgico. Não houve aparecimento de infecções ou abscessos, que são as complicações mais frequentemente apresentadas na literatura, como resultado da perda de cálculos na cavidade abdominal, nem nos grupos de simulação nem naqueles que tiveram cálculos implantados na

cavidade peritoneal. Não foi introduzida bile na cavidade e todos os cálculos foram esterilizados com óxido de etileno antes de serem inseridos no abdome dos ratos, o que pode justificar não ter havido complicações infecciosas. Além disso, é conveniente lembrar que usamos cálculos biliares de colesterol, humanos, na cavidade abdominal de ratos que, embora sejam considerados um bom modelo animal para testes biológicos, não desenvolvem cálculos biliares, apresentam características biológicas diferentes das do homem e são particularmente resistentes às infecções.¹⁶ Foram encontradas aderências e envolvimento dos cálculos por omento, por alças intestinais e por uma fina película de tecido transparente, o que coincide com o que foi encontrado em outros trabalhos.^{8,9,12,14}

Quando observados os animais usados como piloto, notou-se que aos trinta dias já havia as alterações acima descritas, que se repetiram aos três meses e cinco meses de pós-operatório. Nenhum dos cálculos implantados foi absorvido pelo peritônio, persistindo praticamente inalterados cinco meses após a operação, o que corresponde a um pós-operatório muito tardio, uma vez que a expectativa de vida do rato branco é de aproximadamente três anos, o que corresponde a noventa anos de vida no homem.¹⁶ Em um animal, o peso do cálculo foi igual antes e depois da experiência, em dois houve pequena diminuição e em 26 houve aumento de peso. A comparação entre o início e o fim da experiência mostrou que houve aumento estatisticamente significativo no peso dos cálculos implantados na cavidade peritoneal ($p < 0,05$). Acreditamos que este aumento provavelmente deveu-se à embebição ou à presença de restos celulares que poderiam ter ficado incrustados na superfície dos cálculos. O rato número 31 (grupo E), que teve um cálculo fixado no mesentério, entre o íleo terminal e o ceco, e foi usado como piloto, teve uma evolução que foi diferente dos demais do mesmo grupo, bem como dos animais dos outros grupos de estudo. Na primeira laparotomia, aos trinta dias de pós-operatório o cálculo não havia sido absorvido, sendo envolvido por alças intestinais e aderências, formando um bloco. Com noventa dias havia distensão abdominal, e a palpação do cálculo foi difícil devido à presença de fezes e dilatação no ceco com sinais de suboclusão intestinal. Cinco meses após a operação havia grande dilatação do ceco e também do intestino delgado com peristaltismo de luta e não foi encontrado o cálculo previamente implantado, apesar de uma procura minuciosa. Na revisão da literatura encontram-se vários relatos de cálculos que migraram através da parede de órgãos intactos como o diafragma, pulmões, bexiga e parede abdominal.^{7,17-20} Há também relatos de casos de obstrução intestinal, e em algumas ocasiões com erosão ou perfuração da parede do tubo digestivo, provavelmente numa tentativa de migração através da parede para a luz intestinal.²¹⁻²⁵ No caso do rato número 31 houve obstrução intestinal e o cálculo não foi encontrado após cinco meses de pós-operatório, e supomos que possa ter migrado para a luz intestinal.

Com exceção do rato número 31 (grupo E), que perdeu peso entre o quarto e o quinto mês de PO, todos os outros permaneceram ativos e ganharam peso ao longo da pesquisa, não apresentando sinais aparentes de comprometimento da saúde. Excluindo-se este último, a comparação dos pesos entre os animais dos diferentes grupos no decorrer dos cinco meses da experiência não mostrou diferenças estatisticamente significantes ($p > 0,05$).

No estudo histopatológico do tecido coletado, após cinco meses de pós-operatório, não houve alteração digna de nota em nenhum dos ratos dos grupos de simulação, nem nos que foram submetidos apenas à laparotomia com manuseio da cavidade peritoneal, nem nos que tiveram a fixação de um fio monofilamentar cinco zeros na goteira parietocólica direita e no mesentério. Em todos os animais com cálculos implantados na cavidade peritoneal houve desenvolvimento de tecido fibroso ao redor dos mesmos (exceto no rato número 31 onde o cálculo não foi achado). Outras alterações observadas foram: depósito de hemossiderina, processo inflamatório agudo, processo inflamatório crônico com células gigantes multinucleadas e calcificações. Em alguns casos clínicos relatados na literatura onde houve estudo histopatológico do material coletado durante a intervenção cirúrgica reparadora também foi encontrada fibrose, inflamação aguda, inflamação crônica e reação do tipo corpo estranho com aparecimento de células gigantes.²⁶⁻²⁹

Quando houver perda de cálculos na cavidade e não sendo possível a retirada de todos, os pacientes devem ser acompanhados, não havendo motivo para se indicar uma laparotomia, uma vez que a maioria dos casos evolui sem manifestações clínicas.^{9,30}

A capacidade do peritônio de regenerar e absorver substâncias faz com que a cavidade seja recuperada e preservada nas suas funções vitais. O omento, por ser móvel, participa deste mecanismo de defesa da cavidade. O elemento estranho sólido, não sendo destruído pelos recursos naturais da serosa (mesotélio), vai ser submetido pelo peritônio a dois processos: o de expulsão e o de exclusão.

Para expulsar um corpo estranho, o peritônio necessita de recursos mais complexos para levá-lo e posicioná-lo em regiões estratégicas, como o espaço infradiafragmático em direção à pleura; a pelve em direção ao reto, bexiga ou vagina; entre as alças intestinais em direção ao tubo digestivo e no andar supramesocólico para o estômago. Após o bloqueio, rompem pela parede de estruturas intactas (diafragma, pulmões, bexiga, estômago, intestinos etc.), na tentativa de eliminá-los e aliviar o organismo.

O outro recurso seria o da exclusão, com o objetivo de isolar o corpo estranho e permitir que a cavidade peritoneal retorne à sua função. Neste caso, o processo não é resolvido e ao longo do tempo ocorrem reações teciduais que se apresentam sob algumas formas características. No nosso trabalho pôde-se ver, nitidamente, que estas reações vão de uma simples reação fibrosa do tipo membranosa, passando por um

bloqueio parcial pelo omento, protegendo a fibrose, e culminando com a formação de um plastrão onde a reação tecidual exclui o corpo estranho assumindo uma forma pseudotumoral. É difícil de se imaginar porque estas fases não se igualam ao longo do tempo, já que assim se apresentaram no pós-operatório tardio e sem evidências histopatológicas de que iriam se modificar. O período de acompanhamento dos ratos foi de cinco meses, o que corresponderia a 12,5 anos de vida no homem. A partir deste cálculo empírico pode-se imaginar duas situações: o corpo estranho, não destruído pelos recursos do mesotélio, é eliminado com o aparecimento de complicações secundárias (ex: fístulas) ou o organismo passa a conviver com o mesmo. Esta convivência pode culminar com uma complicação (ex: obstrução intestinal), ou persistir sem manifestações clínicas até a morte do indivíduo.

A experiência com a colecistectomia convencional mostra que, às vezes, é difícil controlar a queda do cálculo para a cavidade peritoneal quando são numerosos e pequenos. Eles se perdem, rapidamente, no meio das estruturas vizinhas e nem sempre tem-se a certeza de que todos foram retirados. Se há perfuração da vesícula, esta deve ser suturada, o que é difícil nos processos inflamatórios agudos. Caso não se consiga a sutura, a manipulação deve ser interrompida e o campo operatório protegido por compressas. Na videocirurgia, a dificuldade parece ser menor devido à amplitude que o pneumoperitônio cria, possibilitando ao cirurgião uma visão mais abrangente facilitando a recuperação dos cálculos.

Se assim acontece de fato, o cirurgião-acadêmico ou o profissional não pode, agora, mais do que nunca, omitir-se perante o escape e perda de cálculos biliares na cavidade peritoneal. São corpos estranhos. Pela consulta à literatura e pelos resultados deste trabalho podemos ter a certeza de que não são aceitos pelo organismo e não são destruídos nem absorvidos; podem levar a complicações às vezes graves, além de ferirem um princípio fundamental da cirurgia que é o de lesar o mínimo possível o organismo. Devem, portanto, ser retirados a todo custo. Na operação realizada por laparotomia podem ser recuperados coletando-se um a um ou por lavagem, já que a flutuação no soro colocado na cavidade facilita o seu achado. Na videocirurgia devem ser procurados, apreendidos e retirados, mesmo que haja dificuldade e demora no ato operatório. Caso isto não seja possível, a conversão deverá ser feita, pois não se pode conceber que, ao se retirar uma vesícula não complicada, deixe-se uma situação que poderá ser mais lesiva ou perigosa do que uma calciose biliar, às vezes assintomática.

Em todos os casos em que houve implantação de cálculos biliares humanos, de colesterol, na cavidade abdominal dos ratos, houve uma reação de bloqueio tecidual em forma de plastrão intraperitoneal. Os cálculos biliares humanos, de colesterol, não foram absorvidos pelo peritônio dos ratos até cinco meses de pós-operatório.

O exame microscópico do material coletado em redor dos cálculos mostrou tecido fibroso. Em alguns casos houve

depósito de hemossiderina, infiltrado inflamatório agudo, infiltrado inflamatório crônico, calcificação e reação do tipo

corpo estranho com aparecimento de células gigantes multinucleadas.

ABSTRACT

It was evaluated the late results of human gallstones placed into peritoneal cavity of rats. Five groups were created. In the first (group A) five rats were submitted only to laparotomy and handling of abdominal cavity, in the second (group B) five rats were submitted to laparotomy and a stitch was placed into right abdominal wall and in mesenterium between the ileus and cecum, in the third (group C) ten rats received a gallstone left free into abdomen, in the fourth (group D) ten rats received a gallstone fixed into right abdominal wall and in the fifth (group E) ten rats received a gallstone fixed in mesenterium between the ileus and cecum. One rat in each group was selected to be use as a pilot and were re-laparotomized after 1 month and 3 months, in order to look for any possible alteration. All rats were dead after five months when the abdominal cavity was observed and specimens were collected around the gallstones to histopathology. In groups A and B there were not important macroscopic alterations. The gallstones were not absorbed in groups C, D and E and were involved in a transparent tissue or blocked by omentum and intestinal loops. The rat used as a pilot in group E had a sub-intestinal occlusion and the gallstone was not found after 5 months. We supposed that it migrated to into the bowel. Histopathology did not showed any alteration in groups A and B but showed fibrosis, inflammatory cells, hemossiderin, calcifications and a foreign body like reaction in groups C, D and E (except the pilot rat). It was concluded that gallstones were not absorbed and a foreign body like reaction appeared. The gallstones were involved with fibrosis and inflamatory cells.

Key Words: *Laparoscopic cholecystectomy; Gallstones/Complications; Peritoneum; Foreign body reaction; Rats.*

REFERÊNCIAS

- Dani R, Portela FN, Nogueira CE – “Litíase biliar”. In Dani R, Paula Castro L: *Gastroenterologia Clínica*. 3a Edição, Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1993, pp 1515-1540.
- McSherry CK – Advantages of elective surgical treatment of gallstones. *Hepatogastroenterol* 1989;36:330-332.
- Dubois F, Berthelot G, Levard H – Cholécyctomie sous coelioscopie. *Ann Chir* 1990;44(3):203-206.
- Evrard S, Miranda E, Marescaux J – Cholécyctomie par coelio-vidéoscopia. *Encyclopédie Médico-Chirurgicale* (Paris). 1992;7.047 G15.
- Walshaw CF, Deans H, Krukowski ZH – Free intraperitoneal gallstones following laparoscopic cholecystectomy. *Clin Radiol* 1993; 48:258-259.
- Fielding GA – Laparoscopic cholecystectomy. *Australian and New Zealand Journal of Surgery* 1992;62:181-187.
- Williams PR, Foster ME, Lewis MH – Late discharge of stones after laparoscopic cholecystectomy. *Br J Surg* 1994;81:152.
- Leland DG, Dawson DL – Adhesions and experimental intraperitoneal gallstones. *Contemp Surg* 1993;42:273-276.
- Welch N, Hinder RA, Fitzgibbons RJ, et al – Gallstones in the peritoneal cavity. A clinical and experimental study. *Surg Laparosc Endosc* 1991;1(4):246-247.
- Kent RB, Stahl RD – Laparoscopic retrieval of spilled stones. *Surg Laparosc Endosc* 1992;2(2):152-153.
- Johnston S, O'Malley K, McEntee G, et al – The need to retrieve the dropped stone during laparoscopic cholecystectomy. *Am J Surg* 1994; 167:608-610.
- Sax HC, Adams JT – The fate of spilled gallstone. *Arch Surg* 1993; 128 (4):469.
- Nassif PAN – Estudo experimental das alterações causadas pela bile humana, cálculos biliares humanos e grampos de titânio na cavidade peritoneal de ratos. Tese de mestrado. Curitiba: Ciências da Saúde da UFP. 1995. 48p. ilust.
- Cline RW, Poulos E, Clifford EJ – An assessment of potential complications caused by intraperitoneal gallstones. *Surg Com* 1994; 60 (5):303-305.
- Empinotti CL – Cálculos biliares na cavidade peritoneal: estudo experimental. Tese de mestrado. Curitiba: Ciências da Saúde da UFP. 1995. 30p. ilust.
- Griffith JQ, Farris EJ – The rat in laboratory investigation. Philadelphia. Lippincott Company, 1v., 1942. 488p. ilust.
- Lee VS, Paulson EK, Libby E, et al – Cholelithoptysis and cholelithorrea: rare complications of laparoscopic cholecystectomy. *Gastroenterology* 1993; 105:1.877-1.881.
- Neumeyer DA, Lo Cícero J, Pinkston P – Complex pleural effusion associated with a subphrenic gallstone phlegmon following laparoscopic cholecystectomy. *Chest* 1996;109 (1):284-286.
- Thompson J, Pisano E, Warshauer D – Cholelithoptysis: an unusual complication of laparoscopic cholecystectomy. *Clin Imag* 1995; 19(2):118-121.
- Chia JKS, Ross M, Calif T – Gallstones exiting the urinary bladder: a complication of laparoscopic cholecystectomy. *Arch Surg* 1995; 130(6):677.
- Ponce J, Cutshall KE, Hodge MJ, et al – The lost laparoscopic stone: potential for long-term complications. *Arch Surg* 1995;130(6): 666-668.
- Huynh T, Mercer CD – Early postoperative small bowel obstruction caused by spilled gallstones during laparoscopic cholecystectomy. *Surgery* 1996; 119(3):352-353.

23. Paul A, Eypasch EP, Holthausen U, et al – Bowel obstruction cause by a free intraperitoneal gallstone: a late complication after laparoscopic cholecystectomy. *Surgery* 1995;117(5):595-596.
24. Nicolai P, Foley RJE – Complications of spilled gallstones. *J Laparosc Surg* 1992; 2(6):362-363.
25. Cullis SNR, Jeffery PC, McLauchlan G, et al – Intraperitoneal abscess after laparoscopic cholecystectomy: brief clinical report. *Surg Laparosc Endosc* 1992;2(4):337-338.
26. Rioux M, Asselin A, Grégoire R, et al – Delayed peritoneal and retroperitoneal abscesses caused by spilled gallstones: a complication following laparoscopic cholecystectomy. *Abdom Imag* 1995;20(3):219-221.
27. Bour ES, Gifford RR – Gallstone umbilical sinus tract formation following laparoscopic cholecystectomy. *Arch Surg* 1995;130(9):1.007-1.008.
28. Guy PR, Watkin DS, Thompson MH – Late discharge of stones after laparoscopic cholecystectomy. *Br J Surg* 1993;80:1.052.
29. Gallinaro RN, Miller FB – The lost gallstone: complication after laparoscopic cholecystectomy. *Surg Endosc* 1994;8(8): 913-914.
30. Soper NJ, Dunnegan DL – Does intraoperative gallbladder perforation influence the early outcome of laparoscopic cholecystectomy? *Surg Laparosc Endosc* 1991;1(3):156-161.

ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA

Dr. Luiz Carlos Bertges
Rua Benjamin Colucci 50/3 – Centro
36 010-600 – Juiz de Fora – MG
E mail: bertges@jfa.nutecnet.com.br