

JANELA PERICÁRDICA TRANSDIAFRAGMÁTICA NO DIAGNÓSTICO DE LESÃO CARDÍACA

TRANSDIAPHRAGMATIC PERICARDICAL WINDOW IN THE DIAGNOSIS OF CARDIAC INJURY

Mario Mantovani, TCBC-SP¹; Juliana Pinho Espinola²; Gustavo Pereira Fraga, TCBC-SP³

RESUMO: Objetivos: Avaliar a eficácia e as complicações da utilização da janela pericárdica (JP) transdiafragmática no diagnóstico de lesão cardíaca por ferimento penetrante. **Método:** No período de janeiro de 1994 a dezembro de 2004 a JP foi indicada em 245 casos com suspeita de trauma cardíaco por ferimento penetrante. Em 38 deles (15,5%) a JP foi realizada através de acesso transdiafragmático, constituindo a população do presente estudo. **Resultados:** O mecanismo de lesão foi ferimento por projétil de arma de fogo (FPAF) em 26 casos (68,4%) e por arma branca (FAB) em 12 casos (31,6%). Na maioria dos pacientes (27 casos - 71%) os ferimentos eram múltiplos. A média de RTS foi de 7,32 e a média de PATI foi de 9,8. A JP foi considerada positiva em seis casos (15,8%) dos quais cinco (83%) por FPAF e um (17%) por FAB. Houve um paciente, vítima de múltiplos FPAF, com JP positiva e toracotomia em que não foi identificada lesão cardíaca. A sensibilidade do método foi de 97,4% e a especificidade de 100%. Em 12 (31,6%) pacientes houve associação de lesão com perfuração de víscera oca. Houve um único caso (2,6%) de complicação diretamente relacionada ao procedimento, em uma vítima de múltiplos FPAF com lesão perfurada de fígado, estômago e cólon, que evoluiu com pericardite, necessitando posteriormente de drenagem pericárdica, com boa resolução. A mortalidade foi de 7,9% (três casos), um dos quais em pós-operatório de reparo de lesão cardíaca por coagulopatia/acidose. **Conclusão:** A JP transdiafragmática é um procedimento que permite o rápido diagnóstico de lesão cardíaca em pacientes nos quais a prioridade é a laparotomia. Trata-se de método de fácil realização e alta sensibilidade (*Rev. Col. Bras. Cir. 2006; 33(1): 29-34*).

Descritores: Coração; Técnicas de janela pericárdica/ efeitos adversos; Ferimento penetrantes/ diagnóstico; Traumatismos cardíacos.

INTRODUÇÃO

A lesão cardíaca por ferimento penetrante é uma causa freqüente de óbito em trauma e deve ser rapidamente diagnosticada^{1,2}. As poucas vítimas de ferimentos penetrantes na área de Sauer-Murdock (ATLS®)³, que chegam ao hospital com vida devem ser prontamente investigadas, pois 20% a 40% destes pacientes apresentam-se inicialmente com estabilidade hemodinâmica, e podem evoluir rapidamente para a morte por tamponamento cardíaco ou sangramento⁴⁻¹⁰.

A janela pericárdica (JP) é considerada por muitos autores o padrão ouro para o diagnóstico de ferimento cardíaco, visto que rapidamente identifica ou exclui a presença de lesão, e é realizada com facilidade técnica, alta sensibilidade e especificidade, além de mínima morbidade^{1,2,5,6,8,11}. A visualização direta do pericárdio assegura se há sangue ou coágulo no saco pericárdico e, então, a incisão pode ser facilmente estendida em uma toracotomia mediana ou lateral. Porém, se o resultado da JP for negativo, com saída de líquido claro, a incisão cirúrgica pode ser fechada e a necessidade de toracotomia é excluída.

Alguns pacientes que são vítimas de ferimento penetrante apresentam lesões tóraco-abdominais associadas.

Nesses casos, o paciente deve ser submetido a uma laparotomia exploradora para investigação cirúrgica da cavidade abdominal e pode ser realizada a janela pericárdica transdiafragmática (JPTD), descrita inicialmente por Garrison *et al*¹⁰, em 1982, a fim de promover um diagnóstico mais rápido e seguro de lesão cardíaca.

O objetivo do presente estudo é verificar os resultados deste procedimento realizado em pacientes atendidos pela Disciplina de Cirurgia do Trauma do Departamento de Cirurgia da Faculdade de Ciências Médicas da Unicamp, analisando o mecanismo do trauma, a incidência de lesão cardíaca, a relação do número de ferimentos com a presença da lesão cardíaca, a sensibilidade e especificidade do método, e as respectivas taxas de complicações.

MÉTODO

A Disciplina de Cirurgia do Trauma tem como protocolo a obrigatoriedade de investigação de lesão cardíaca em todo paciente com trauma penetrante na área de Sauer-Murdock, em que o orifício do ferimento ou a trajetória do projétil ou do objeto contundente (arma branca), estejam localizados na projeção anterior ou posterior do tórax nesta

1. Professor Titular e Chefe da Disciplina de Cirurgia do Trauma da FCM - Unicamp.

2. Aluna de Graduação e da Liga do Trauma da FCM - Unicamp.

3. Professor Assistente Doutor da Disciplina de Cirurgia do Trauma da FCM - Unicamp e do Departamento de Cirurgia do Hospital Municipal "Dr. Mário Gatti", Campinas - SP.

Recebido em 17/08/2005

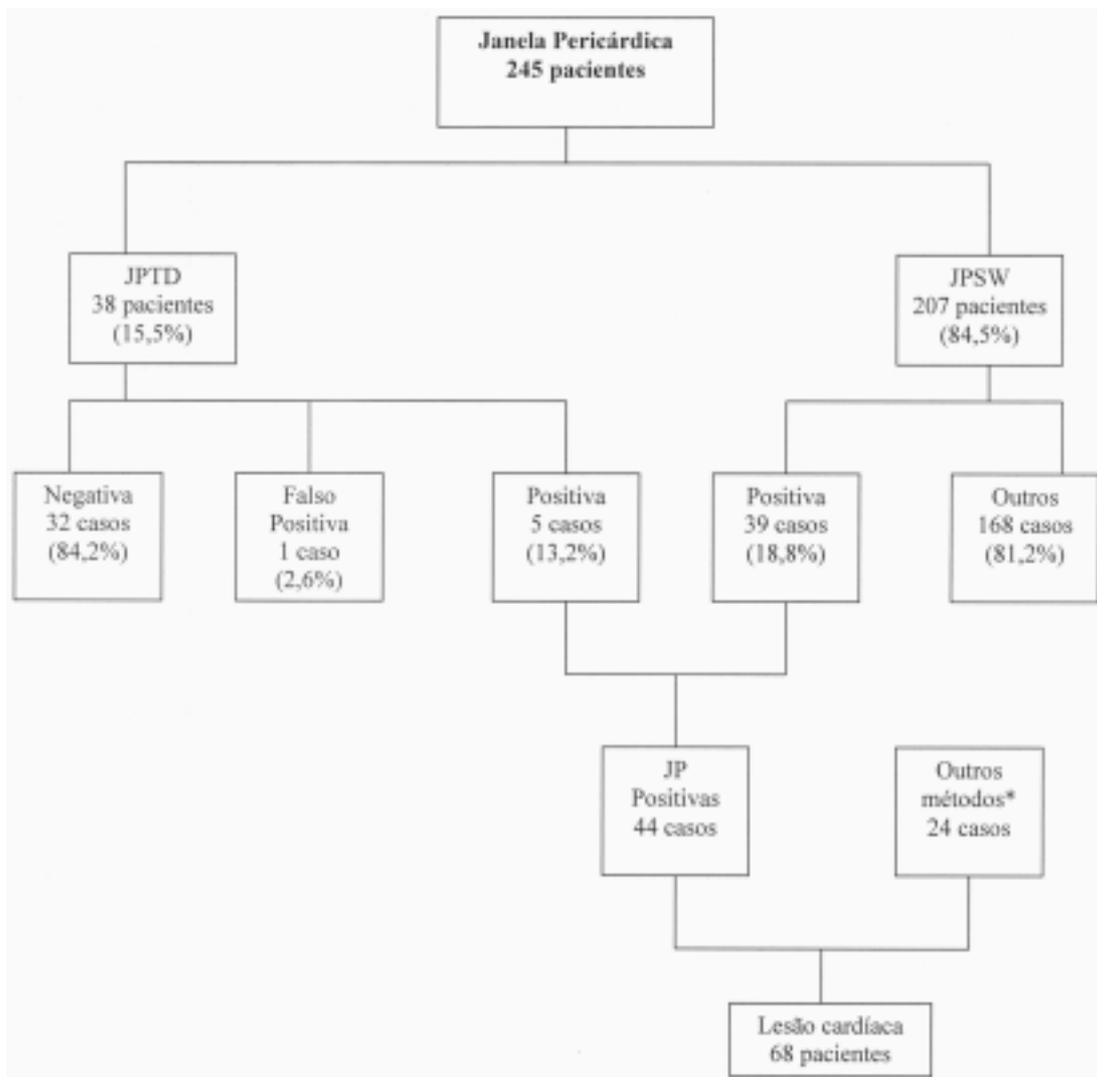
Aceito para publicação em 19/10/2005

Conflito de interesses: nenhum

Fonte de financiamento: FAPESP

Trabalho realizado na Disciplina de Cirurgia do Trauma do Departamento de Cirurgia da Faculdade de Ciências Médicas (FCM) da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp).

Figura 1 - Organograma com o número de casos em que foi realizada a JP e o total de lesões cardíacas.



* outros métodos diagnósticos: indicação clínica de toracotomia com identificação de lesão no intra-operatório; ecocardiograma; videotoracoscopia.

área de risco, sendo rotina inclusive em pacientes considerados “assintomáticos”.

Os pacientes com instabilidade hemodinâmica são reanimados conforme a seqüência do ATLS³ e, caso não apresentem melhora, são conduzidos ao centro cirúrgico. Os pacientes com estabilidade hemodinâmica e ferimento na área de risco são investigados com um dos seguintes métodos: ecocardiografia bidimensional, JP e, mais recentemente, a videotoracoscopia.

A JP é indicada quando não há disponibilidade de realizar a ecocardiografia bidimensional, ou quando o paciente tem alguma outra indicação cirúrgica, como ferimento associado no abdome ou suspeita de lesão diafragmática. A JP é um procedimento realizado sob anestesia geral no centro cirúrgico e, na maioria das vezes, é feita através de acesso subxifóide (JPSX), precedendo a laparotomia. Em algumas situações o cirurgião julga prioritária a realização da laparotomia, baseado no mecanismo e condições clínicas do paciente, deixando a JP para ser realizada na seqüência. Nestas situações,

o acesso transdiafragmático (JPTD) torna-se uma excelente opção, conforme a experiência do serviço.

Já com exposição da cavidade abdominal através de laparotomia mediana, inicialmente procede-se ao controle de grandes hemorragias de estruturas abdominais e ao controle provisório de contaminação peritoneal. Ao nível do ictus diafragmático, o diafragma é pinçado com pinças de Allis lateralmente à porção tendinosa e rebatido inferiormente para deslocar o diafragma e o saco pericárdico do ápice do coração. Uma incisão vertical de aproximadamente 2 cm é feita na linha média da porção tendinosa do diafragma que permite a abordagem do saco pericárdico e resulta na identificação do líquido livre, sangue ou coágulo pelo orifício. A JPTD é interpretada como negativa na ausência de sangue ou coágulo, e a incisão da pericardiotomia é fechada. Quando não há saída de sangue pelo orifício da pericardiotomia, coloca-se uma sonda de nelaton dentro do saco pericárdico e injeta-se 200 ml de solução salina morna e observa-se o resultado: é considerado negativo quando o líquido retorna sem característica de

sangramento. Se não houver retorno do líquido, ou vier com sangramento associado, o resultado é considerado positivo para lesão de coração e/ou grandes vasos. Esta lavagem intrapericárdica diagnóstica tem sido por nós realizada nos casos em que não ocorreram lesões, mostrando-se efetiva. Uma JPTD positiva requer imediata esternotomia ou toracotomia ântero-lateral a fim de reparar a lesão cardíaca.

No período de janeiro de 1994 a dezembro de 2004 foram operados 2147 casos de trauma no nosso serviço. A JP foi indicada em 245 pacientes (11,4%), e em 38 deles (15,5%), foi utilizada a técnica transdiafragmática (JPTD) (Figura 1). Neste mesmo período, ocorreram 68 casos de lesão cardíaca, sendo todos registrados em banco de dados com programa Epi-Info 6.04, com as seguintes informações: identificação, sexo, idade, data de admissão, mecanismo de trauma e número de lesões, dados fisiológicos, índices de trauma, lesões anatômicas, sensibilidade e especificidade da JPTD, incidência de lesão cardíaca, tratamento e evolução dos pacientes.

Em todos os pacientes foram utilizados os seguintes índices de trauma: Escore de Trauma Revisado (Revised Trauma Score ou RTS), Índice de Gravidade da Lesão (Injury Severity Score ou ISS), Classificação das Lesões Cardíacas (OIS), TRISS (Probabilidade de Sobrevida) e Índice de Trauma Abdominal (Abdominal Trauma Index ou ATI)¹²⁻¹⁶. O RTS é um índice fisiológico que utiliza para cálculo a escala de coma de Glasgow, a pressão arterial sistólica e a frequência respiratória¹². O ISS é um índice anatômico que avalia cada segmento corpóreo: considera-se a lesão mais grave, seleciona-se os três segmentos que apresentaram lesão com maior pontuação e eleva-se cada um destes valores ao quadrado; a soma dos mesmos resulta no ISS¹³. O ISS varia de 0 a 75, com pontuação de gravidade crescente. As lesões cardíacas foram agrupadas de acordo com a classificação da Associação Americana de Cirurgia do Trauma¹⁴. O TRISS é um índice misto que é obtido após associar o RTS, o ISS, a idade da paciente (menor ou igual a 54 anos ou maior que 54 anos) e o tipo de traumatismo (fechado ou penetrante), sendo que o valor obtido representa a probabilidade de sobrevida estimada para o traumatizado¹⁵. O ATI é outro índice anatômico onde o escore de lesão de cada órgão intra-abdominal é o produto do fator de risco pela gravidade da lesão neste órgão, e a soma dos escores de todos os órgãos lesados representa o ATI¹⁶.

RESULTADOS

Dentre os 38 pacientes que foram submetidos à JPTD, trinta e três (86,8%) eram do sexo masculino e cinco (13,2%) do sexo feminino, com idade variando de 15 a 58 anos (média de 28,8 anos). O ferimento foi causado por projétil de arma de fogo (FPAF) em 26 pacientes (68,4%), enquanto 12 pacientes (31,6%) foram vítimas de ferimento por arma branca (FAB). Onze pacientes (29%) tiveram ferimento único na parede torácica e/ou abdominal e 27 (71%) foram vítimas de múltiplos ferimentos.

Em relação às condições fisiológicas na admissão hospitalar, 30 pacientes (78,9%) apresentaram pressão arterial sistólica (PAS) maior ou igual a 90 mmHg e outros oito (21,1%) foram considerados instáveis hemodinamicamente, com PAS

Tabela 1 - Número de casos conforme órgão e estrutura abdominal lesada.

Órgão/estrutura lesada	Nº. de casos	(%)
diafragma	16	42,1
fígado	14	36,8
estômago	10	26,3
jejuno/íleo	7	18,4
cólon	7	18,4
baço	3	7,9
grandes vasos abdominais	3	7,9
pâncreas	1	2,6
rim	1	2,6
ureter	1	2,6

< 90 mmHg, com resposta satisfatória à reposição volêmica. O RTS variou de 1,46 a 7,84, com média de 7,32. Vinte e cinco (65,8%) pacientes apresentaram RTS máximo de 7,84 na admissão.

Em nenhum paciente foi realizada punção de Marfan (pericardiocentese) antes da JP. Os órgãos e estruturas com lesões identificadas e reparadas na laparotomia exploradora estão listados na Tabela 1. Em 12 pacientes (31,6%) havia perfuração de víscera oca. Em 18 casos (47,4%) a laparotomia foi considerada como não-terapêutica. O ATI variou de 0 a 63, com média de 9,83. Trinta e quatro pacientes (89,5%) apresentaram hemo ou pneumotórax e foram submetidos à drenagem torácica. O ISS variou de dois a 50, com média de 18.

O resultado da JPTD foi considerado negativo em 32 casos (84,2%). Em seis pacientes (15,8%) a JPTD foi interpretada como positiva, e imediatamente indicada a toracotomia. A Tabela 2 mostra os achados e evolução dos pacientes com JPTD positiva.

Um dos pacientes (2,6%), obeso, apresentava múltiplos FPAF, com hemotórax e JPTD interpretada como positiva, mas durante a toracotomia não foi identificada lesão cardíaca, o que foi considerado um resultado falso positivo.

A utilização do método evidenciou sensibilidade de 100%, com especificidade de 96,9%, acurácia de 97,4%, valor preditivo positivo de 83,3% e valor preditivo negativo de 100%.

A morbidade na população estudada foi de 39,5% (15 casos). Foram mais frequentes as complicações pulmonares (sete casos). Complicação diretamente relacionada à JPTD foi diagnosticada em um paciente (2,6%), vítima de múltiplos FPAF, com hemotórax, lesão de diafragma, fígado, estômago e cólon, com grande contaminação da cavidade peritoneal, com JPTD negativa. Apesar dos cuidados quanto à contaminação no intra-operatório, este paciente evoluiu com pericardite, necessitou ser re-operado para drenagem do saco pericárdico no 28º dia pós-operatório, e permaneceu internado por mais cinco dias.

A mortalidade foi de 7,9% (três casos). Nenhum dos óbitos teve relação com o procedimento JPTD, e um dos pacientes morreu no 1º dia pós-operatório de reparo de lesão cardíaca, devido a hemorragia e coagulopatia.

Tabela 2 - Achados e evolução dos seis pacientes com JPTD positiva.

Mecanismo	Quantidade	Incisão	Local	Grau	Evolução
FPAF	múltiplos	Toracotomia ALE	VE	2	Alta (14 dias)
FPAF	múltiplos	Toracotomia ALE	Pericárdio	1	Alta (10 dias)
FAB	único	Toracotomia ALE	VD	2	Alta (5 dias)
FPAF	múltiplos	Esternotomia	VE	5	Óbito (1 dia)
FPAF	múltiplos	Toracotomia ALE	VD	3	Alta (31 dias)
FPAF	múltiplos	Toracotomia ALE	-	Falso positivo	Alta (8 dias)

FPAF: ferimento por projétil de arma de fogo; FAB: ferimento por arma branca; ALE: ântero-lateral esquerda; VE: ventrículo esquerdo; VD: ventrículo direito.

A mortalidade do trauma cardíaco penetrante no serviço nos 68 pacientes tratados nos últimos onze anos foi de 16,2%. No presente estudo, o TRISS teve uma média de 0,94.

DISCUSSÃO

A grande maioria dos pacientes com trauma cardíaco penetrante morreu antes do atendimento hospitalar. A Disciplina de Cirurgia do Trauma tratou nos últimos 11 anos, 68 pacientes com lesão cardíaca, o que resulta numa média de 6,2 casos por ano. Na região de Campinas, o HC-Unicamp é um dos poucos centros de referência para tratamento destes casos, e somados aos casos do Hospital Municipal “Dr. Mário Gatti” e Hospital e Maternidade “Celso Pierro”, da PUC-Campinas, estima-se uma média de 12 casos de lesão cardíaca atendidos por ano. Em estudo realizado no Instituto Médico Legal de Campinas nos anos de 2000 e 2001 foram registradas 1976 necrópsias por causas externas, e destas, 1294 casos (65,5%) por trauma penetrante, sendo a lesão cardíaca identificada em 296 necrópsias (22,9%) e apenas 18 pacientes (6%) foram submetidos à toracotomia, comprovando a elevada mortalidade dos traumas cardíacos penetrantes¹⁷.

Aproximadamente 20% dos pacientes que são admitidos no hospital com trauma cardíaco não apresentam sintomas ou sinais clínicos sugestivos de lesão^{6,9}. É importante que as equipes de urgência e serviços de trauma tenham protocolos para investigação sistemática destes pacientes assintomáticos². Em particular, nosso serviço utiliza o que o ATLS® recomenda, ou seja, que todo paciente com ferimento penetrante na área de Sauer-Murdock seja investigado, enquanto outros serviços adotam a área de Ziedler como área de risco^{1-3,9}.

A ecocardiografia bidimensional é um método de investigação, com elevada sensibilidade e especificidade, além

da vantagem de não ser invasivo¹⁸⁻²¹. Porém, muitos destes ferimentos também estão localizados na região tóraco-abdominal, com indicação cirúrgica para investigação de lesão diafragmática ou outras lesões associadas. Nestas situações, a videotoroscopia é um método diagnóstico invasivo que pode ser realizado, inclusive com possibilidade de avaliação de lesão cardíaca e até mesmo realização de janela pericárdica através da videocirurgia^{22,23}. Entretanto, muitos pacientes têm lesões abdominais associadas, o que torna evidente a indicação de laparotomia. Na presente casuística 71% dos casos apresentavam múltiplos ferimentos.

A literatura atribui a Arom *et al*²⁴ a utilização rotineira de janela pericárdica subxifóidea na investigação de lesões cardíacas. Estes autores descreveram este procedimento realizado inclusive sob anestesia local. A maioria das casuísticas sobre janela pericárdica mostra a preferência da realização da técnica subxifóidea à realizada por via transdiafragmática, principalmente com o objetivo de evitar contaminação do pericárdio por eventual lesão do trato digestivo associada^{5,6,9,11}. A Tabela 3 mostra a frequência com que o acesso transdiafragmático foi utilizado em algumas séries.

Conforme descrito inicialmente por Garrison *et al*¹⁰, a JPTD está indicada naqueles pacientes com ferimentos na transição tóraco-abdominal nos quais há indicação de laparotomia. Em 60 casos avaliados, 53 (88,3%) por trauma penetrante e sete (11,7%) por trauma contuso, as indicações para a realização da JPTD foram: proximidade de penetração do agente contundente ao saco pericárdico (44 casos – 73,3%) ou hipotensão sem causa definida (16 casos – 26,7%)¹⁰.

Na literatura, o índice de positividade da JP varia muito de um serviço para outro, com maior parte das casuísticas mostrando taxas de 18 a 30%⁵⁻⁹. Analisando apenas publicações que citam a positividade de JPTD, Garrison *et al*¹⁰ encontraram uma taxa de 31,7% e Miller *et al*⁵ de 25%. No presente

Tabela 3 - Número de casos e porcentagens da realização da JPTD.

Autores	Nº de casos de jp	Nº de casos e porcentagem de jptd
Miller et al, 1987 ⁵	104	16 (15,4%)
Brewster et al, 1988 ⁶	108	39 (36,1%)
Mayor-Davies et al, 1990 ¹¹	10	0
Prado et al, 1995 ⁹	41	2 (4,9%)
Grewal et al, 1995 ⁷	122	0
Presente casuística	245	38 (15,5%)

estudo, a positividade da JPTD foi de 15,8%, com elevada sensibilidade (97,4%) e especificidade (100%).

No serviço, a JP sempre é realizada sob anestesia geral, no centro cirúrgico. Embora alguns autores realizem o procedimento sob anestesia local, compartilhamos da opinião de Brewster *et al*⁶, que também não aceitam que a JP seja realizada na sala de urgências nem sob anestesia local, e descrevem um tempo médio de 36 minutos de duração do ato operatório no centro cirúrgico quando o resultado era negativo. Obviamente que a JPTD exige anestesia geral, pois é realizada no transcorrer de uma laparotomia.

Como a JP é um método com elevada sensibilidade, qualquer descuido técnico durante a realização do procedimento pode ocasionar um resultado falso-positivo, com a conseqüente realização de uma toracotomia não terapêutica. Isto ocorreu com um paciente (2,6%) na presente casuística. Miller *et al*⁵ também descreveram um caso (1,7%) em que havia sangue no saco pericárdico e não foi detectada lesão cardíaca durante a cirurgia, porém não fizeram referência se o acesso foi TD. Garrison *et al*¹⁰, utilizando a JPTD, observaram que 17 dos 19 pacientes (89,5%) com resultado positivo tinham lesão miocárdica. Outros dois pacientes (10,5%) tinham lesão do pericárdio sem acometimento do miocárdio, o que é interpretado como lesão grau I, e isto só foi identificado na toracotomia. Grewal *et al*⁷ realizaram JPSX em 122 casos, com 26 exames positivos (21,3%). Destes, em dois pacientes (7,7%) havia lesão cardíaca grau I. O tratamento conservador de ferimentos cardíacos em pacientes estáveis, embora descrito desde 1943 por Blalock e Ravitch²⁵, é uma conduta de exceção, sendo que a maioria dos artigos da literatura ainda preconiza a cirurgia precoce para reparo das lesões cardíacas^{5,6,8,9}. Recentemente, Navsaria e Nicol²⁶, em estudo prospectivo, observaram que dez (71,4%) de 14 pacientes estáveis com JP positiva tinham lesões cardíacas menores (graus I a III) identificadas durante a esternotomia, sendo que este procedimento mais invasivo poderia ter sido evitado. Assim sendo, em outro grupo de sete pacientes, a maioria (85,7%) vítimas de FAB, e tratados em média 48 horas após o trauma, foi realizado tratamento com JP, drenagem do saco pericárdico e observação. Estes pacientes evoluíram bem, com média de internação de 4,7 dias²⁶. No pre-

sente estudo, um dos pacientes apresentou lesão cardíaca grau I, o que justificou a toracotomia, que poderia ser interpretada como não terapêutica, embora tenha evitado eventual evolução para tamponamento cardíaco.

Lesões abdominais associadas foram identificadas em 20 casos (52,6%). No serviço, a investigação cirúrgica de lesão diafragmática é imperativa em todo trauma penetrante na região tóraco-abdominal e, na indisponibilidade de realizar videotoracoscopia ou videolaparoscopia, como o ocorrido na casuística, indica-se a laparotomia exploradora, o que acaba resultando em elevadas taxas (18 casos – 47,4%) de procedimento não terapêutico. Deve-se ter cuidado especial quando há perfuração de víscera oca (presente em 12 casos – 31,6%), principalmente a fim de evitar contaminação na região subfrênica em que é feito o acesso TD. Isto não contra-indica a JPTD e outros autores não encontraram complicações decorrentes de lesão gastrointestinal associada à JP^{5,6,10}. Entretanto, no presente estudo, um paciente com lesão de estômago e cólon, apesar de todas as precauções tomadas no intra-operatório, evoluiu com pericardite, com tempo de internação prolongado e necessidade de re-operação para drenagem pericárdica, com boa resolução após essa intervenção. A conduta do nosso serviço é não realizar a JPTD quando houver grande contaminação da cavidade peritoneal por conteúdo fecal ou entérico e, no caso citado, incorretamente, o cirurgião optou pelo método. Nestes casos, não realizamos a JPTD e sim a JP clássica, com os cuidados relativos à contaminação local.

Na presente casuística, os três casos de óbito (7,9%) não tiveram associação com a realização da JPTD.

Conclui-se que a JPTD é um procedimento que permite o rápido diagnóstico de lesão cardíaca em pacientes nos quais a prioridade é a laparotomia. A técnica cirúrgica deve ser cuidadosa especialmente em ferimentos múltiplos a fim de evitar resultados falso-positivos e quando há contaminação da cavidade peritoneal, a fim de evitar complicações infecciosas no pericárdio (2,6% na presente casuística). Trata-se de método de fácil realização e alta sensibilidade, devendo fazer parte dos métodos de investigação diagnóstica de domínio do cirurgião do trauma.

ABSTRACT

Background: This retrospective study was undertaken to evaluate the efficacy and the complications of the transdiaphragmatic pericardial window (TPW) on the diagnosis of heart injury caused by penetrating wounds. **Methods:** During the period of January, 1994 to December, 2004, the pericardial window (PW) was indicated in 245 suspicious cases of cardiac trauma caused by penetrating wounds. In 38 of them (15.5%), PW was accomplished through transdiaphragmatic approach, composing the population of this study. **Results:** The trauma mechanism was gunshot in 26 patients (68.4%) and stab wounds in 12 (31.6%). Most of the patients presented multiple wounds (27 cases - 71%). The RTS average was 7.32 and the PATI average was 9.8. The PW was considered positive in 6 cases (15.8%) of those: 5 (83%) by gunshot and 1 (17%) by stab wounds. There was one patient, with multiple gunshot wounds, that present a positive PW but thoracotomy showed no cardiac injury. The sensibility of TPW was 97.4% and the specificity was 100%. In 12 (31.6%) patients there was association between injury and a perforated hollow gut. There was a single case (2.6%) of complication directly associated to the procedure, being this patient a victim of multiple gunshot wounds with perforated liver, stomach and colon, who developed pericarditis and needed pericardial drainage, later with good outcome. The mortality rate was 7.9% (3 cases), and one of this patients died in because of postoperative acidosis and coagulopathy. **Conclusion:** The TPW procedure allows rapid diagnostic of cardiac injury in patients who have the laparotomy as a priority. It is an easy method with high sensibility.

Key words: Heart; Pericardial window techniques/adverse effects; Wounds penetrating/diagnosis; Heart injuries.

REFERÊNCIAS

1. Razuk Filho A. Ferimentos cardíacos penetrantes: análise dos fatores relacionados à mortalidade [dissertação]. São Paulo (SP): Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo; 1999.
2. Baccarin V, Rizoli SB, Vieira RW, et al. Ferimentos cardíacos penetrantes: experiência com 21 casos. *Rev Col Bras Cir.* 1992;19(3):112-5.
3. American College of Surgeons Committee on Trauma. Advanced Trauma Life Support Course Manual. American College of Surgeons, 3rd ed; 1997.
4. Nunes R, Higa C, Saito E, et al. Trauma cardíaco. In: Freire E, editor. *Trauma: a doença dos séculos*. Rio de Janeiro: Atheneu; 2001. p. 1395-430.
5. Miller FB, Bond SJ, Shumate CR, et al. Diagnostic pericardial window. A safe alternative to exploratory thoracotomy for suspected heart injuries. *Arch Surg.* 1987;122(5):605-9.
6. Brewster SA, Thirlby RC, Snyder WH 3rd. Subxiphoid pericardial window and penetrating cardiac trauma. *Arch Surg.* 1988;123(8):937-41.
7. Grewal H, Ivatury RR, Divakar M, et al. Evaluation of subxiphoid pericardial window used in the detection of occult cardiac injury. *Injury.* 1995;26(5):305-10.
8. Duncan AO, Scalea TM, Sclafani SJA, et al. Evaluation of occult cardiac injuries using subxiphoid pericardial window. *J Trauma.* 1989;29(7):955-9; discussion 959-60.
9. Prado PA, Saad Júnior R, Rasslan S: Pericardial Window in the diagnosis of cardiac injuries. *Rev Col Bras Cir.* 1995;22(6):307-12.
10. Garrison RN, Richardson JD, Fry DE. Diagnostic transdiaphragmatic pericardiectomy in thoracoabdominal trauma. *J Trauma.* 1982;22(2):147-9.
11. Mayor-Davies JA, Britz RS. Subxiphoid pericardial windows - helpful in selected cases. *J Trauma.* 1990;30(11):1399-401.
12. Champion HR, Sacco WJ, Copes WS, et al. A revision of the trauma score. *J Trauma.* 1989;29(5):623-9.
13. Baker SP, O'Neill B, Haddon W Jr, et al. The injury severity score: a method for describing patients with multiple injuries and evaluating emergency care. *J Trauma.* 1974;14(3):187-96.
14. Moore EE, Malangoni MA, Cogbill TH, et al. Organ injury scaling IV: thoracic vascular, lung, cardiac, and diaphragm. *J Trauma.* 1994;36(3):299-300.
15. Boyd CR, Tolson MA, Copes WS. Evaluating trauma care: the TRISS method. *J Trauma.* 1987;27(4):370-8.
16. Borlase BC, Moore EE, Moore FA. The abdominal trauma index - a critical reassessment and validation. *J Trauma.* 1990;30(11):1340-4.
17. Fraga GP, Heinzl LR, Longhi BS, et al. Trauma cardíaco: estudo de necropsias. *Rev Col Bras Cir.* 2004; 31(6):386-90.
18. Asensio JA, Soto SN, Forno W, et al. Penetrating cardiac injuries: a complex challenge. *Injury.* 2001;32(7):533-43.
19. Jimenez E, Martin M, Krukenkamp I, et al. Subxiphoid pericardiectomy versus echocardiography: a prospective evaluation of the diagnosis of occult penetrating cardiac injury. *Surgery.* 1990;108(4):676-9; discussion 679-80.
20. Meyer DM, Jessen ME, Grayburn PA. Use of echocardiography to detect occult cardiac injury after penetrating thoracic trauma: a prospective study. *J Trauma.* 1995;39(5):902-7; discussion 907-9.
21. Rozycki GS, Feliciano DV, Ochsner MG, et al. The role of ultrasound in patients with possible penetrating cardiac wounds: a prospective multicenter study. *J Trauma.* 1999;46(4):543-51; discussion 551-2.
22. Morales CH, Salinas CM, Henao CA, et al. Thoracoscopic pericardial window and penetrating cardiac trauma. *J Trauma.* 1997;42(2):273-5.
23. Pons F, Lang-Lazdunski L, de Kerangal X, et al.: The role of videothoracoscopy in management of precordial thoracic penetrating injuries. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2002;22(1):7-12.
24. Arom KV, Richardson JD, Webb G, et al. Subxiphoid pericardial window in patients with suspected traumatic pericardial tamponade. *Ann Thorac Surg.* 1977;23(6):545-9.
25. Blalock A, Ravitch M. A consideration of the nonoperative treatment of cardiac tamponade resulting from wounds of the heart. *Surgery.* 1943;14(2):157-62.
26. Navsaria PH, Nicol AJ. Haemopericardium in stable patients after penetrating injury: is subxiphoid pericardial window and drainage enough? A prospective study. *Injury.* 2005;36(6):745-50.

Endereço para correspondência:

Dr. Gustavo Pereira Fraga
Avenida Coronel Silva Telles, 211 ap. 3
Cambuí - CAMPINAS - SP
CEP: 13024-000
e-mail: fragagp@uol.com.br