



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
FACULDADE DE MEDICINA DA BAHIA
Fundada em 18 de fevereiro de 1808



Monografia

Controle de danos em pacientes politraumatizados: revisão de literatura com enfoque nas indicações e eficiência

Ronildo Jack Alves Santos

Salvador (Bahia)
Dezembro, 2014

FICHA CATALOGRÁFICA

(elaborada pela Bibl. **SONIA ABREU**, da Bibliotheca Gonçalo Moniz : Memória da Saúde Brasileira/SIBI-UFBA/FMB-UFBA)

Santos, Ronildo Jack Alves

S237

Controle de danos em pacientes politraumatizados: revisão de literatura com enfoque nas indicações e eficiência / Ronildo Jack Alves Santos. (Salvador, Bahia): RJA, Santos, 2014

VIII. 40 fls.: il. [fig.,tab. quadros, fluxogr.].

Monografia, como exigência parcial e obrigatória para conclusão do Curso de Medicina da Faculdade de Medicina da Bahia (FMB), da Universidade Federal da Bahia (UFBA)

Professor orientador: André Gusmão Cunha.

Palavras chaves: 1. Controle de danos. 2. Fraturas. 3. Traumatismo abdominal. 4. Síndrome compartimental abdominal. I. Cunha, André Gusmão. II. Universidade Federal da Bahia. Faculdade de Medicina da Bahia. III. Título.

CDU: 616-001.5



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
FACULDADE DE MEDICINA DA BAHIA
Fundada em 18 de fevereiro de 1808



Monografia

Controle de danos em pacientes politraumatizados: revisão de literatura com enfoque nas indicações e eficiência

Ronildo Jack Alves Santos

Professor orientador: **André Gusmão Cunha**

Monografia de Conclusão do Componente Curricular MED-B60/2014.2, como pré-requisito obrigatório e parcial para conclusão do curso médico da Faculdade de Medicina da Bahia da Universidade Federal da Bahia, apresentada ao Colegiado do Curso de Graduação em Medicina.

Salvador (Bahia)
Dezembro, 2014

Monografia: *Controle de danos em pacientes politraumatizados: revisão de literatura com enfoque nas indicações e eficiência*, de **Ronildo Jack Alves Santos**.

Professor orientador: **André Gusmão Cunha**

COMISSÃO REVISORA:

- **André Gusmão Cunha** (Presidente, Professor orientador), Professor do Departamento de Anestesiologia e Cirurgia da Faculdade de Medicina da Bahia da Universidade Federal da Bahia.
- **Adson Roberto Santos Neves**, Professor do Departamento de Anestesiologia e Cirurgia da Faculdade de Medicina da Bahia da Universidade Federal da Bahia.
- **Marcos Antônio de Melo Borba**, Professor do Departamento de Cirurgia Experimental e Especialidades Cirúrgicas da Faculdade de Medicina da Universidade Federal da Bahia.
- **Daniela Rodrigues Andrade**, Doutoranda do Curso de Doutorado do Programa de Pós graduação em Patologia (PPgPat) da Faculdade de Medicina da Bahia da Universidade Federal da Bahia.

TERMO DE REGISTRO ACADÊMICO: Monografia avaliada pela Comissão Revisora, e julgada apta à apresentação pública no VIII Seminário Estudantil de Pesquisa da Faculdade de Medicina da Bahia/UFBA, com posterior homologação do conceito final pela coordenação do Núcleo de Formação Científica e de MED-B60 (Monografia IV). Salvador (Bahia), em ___ de _____ de 2014.

Nas grandes batalhas da vida, o primeiro passo para a vitória é o desejo de vencer. (Mahatma Gandhi)

Dedico este trabalho à minha família, que sempre me apoiou e em especial aos Meus Pais, **Záiter Humberto e Zilma Fernandes**, meus grandes incentivadores.

EQUIPE

- Ronildo Jack Alves Santos, Faculdade de Medicina da Bahia/UFBA. Correio-e: ronildojack@hotmail.com;
- André Gusmão Cunha, Professor do Departamento de Anestesiologia e Cirurgia da Faculdade de Medicina da Bahia da Universidade Federal da Bahia.

INSTITUIÇÕES PARTICIPANTES

UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA

- Faculdade de Medicina da Bahia (FMB)

FONTES DE FINANCIAMENTO

1. Recursos próprios.

AGRADECIMENTOS

- ◆ Ao meu Professor orientador, Doutor **André Gusmão Cunha**, pela presença constante durante todos esses semestres, pelas substantivas orientações acadêmicas, pelos incentivos, pela sua vontade fervorosa de ensinar e querer ajudar o próximo, pelo seu exemplo de humildade e comprometimento, enfim, por todos os ensinamentos a mim passados, que sem dúvida já fazem parte da minha formação médica e pessoal.
- ◆ Aos Professores **Adson Roberto Santos Neves**, **Marcos Antônio de Melo Borba** e à Doutoranda **Daniela Rodrigues Andrade**, pela solicitude demonstrada ao serem convidados para compor a Comissão Revisora desta Monografia.
- ◆ À **Gabriela Bezerra de Azevedo**, por ter me auxiliado do início ao fim deste trabalho e pelo companheirismo de sempre.

SUMÁRIO

ÍNDICE DE FIGURAS, FLUXOGRAMAS, QUADROS E TABELAS	2
I. RESUMO	3
II. OBJETIVOS	4
III. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	5
IV. METODOLOGIA	10
V. RESULTADOS	11
VI. DISCUSSÃO	23
VII. CONCLUSÕES	29
VIII. SUMMARY	30
IX. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	31

ÍNDICE DE FIGURAS, FLUXOGRAMAS, QUADROS E TABELAS

FIGURAS

Figura 1. Paciente estabilizado hemodinamicamente	05
Figura 2. Visão lateral retratando conteúdo intestinal acima do nível da pele	07
Figura 3. Incisões utilizadas na cirurgia de controle de danos	08
Figura 4. Sequência no controle de danos	13
Figura 5. Fechamento abdominal temporário	15

FLUXOGRAMA

Fluxograma 1. Descrição das etapas de seleção de artigos	11
---	----

QUADROS

Quadro 1. Palavras chaves utilizadas para a seleção dos artigos nas bases de dados bibliográficas SCIELO e PUBMED	10
Quadro 2. Relação de artigos na revisão por ano de publicação, tipo de estudo e o objetivo do estudo	12

TABELAS

Tabela 1. Graus de hipertensão intra-abdominal	14
Tabela 2. Mortalidade alta em procedimento com duração maior que 6 horas	18
Tabela 3. Metas a serem atingidas na UTI	20

I. RESUMO

Controle de danos em pacientes politraumatizados: revisão de literatura com enfoque nas indicações e eficiência

Introdução: O controle de danos tem origem na marinha norte-americana, mas só foi introduzido na medicina por Pringle em 1908, desde então, esta nova estratégia cirúrgica vem adquirindo espaço no manejo dos pacientes vítimas de traumas graves. Apesar deste tipo de operação dividida em etapas já existir há muitos anos, dois fatores contribuíram para o ressurgimento desta modalidade cirúrgica na década de 90, o aumento da incidência de violência dos grandes centros urbanos, acrescido também à alta tecnologia utilizada nos veículos automotivos, o que tem aumentado a energia cinética nos traumas contusos, ampliando de certa forma o espectro de lesões graves e complexas a serem tratadas, daí parte o principal objetivo do trabalho. **Objetivos:** Através de uma revisão sistemática sobre o Controle de Danos no paciente politraumatizado, avaliar quais as indicações para este tipo de modalidade cirúrgica e analisar se de fato essa intervenção tem um impacto relevante para os pacientes que se encontram com uma grande instabilidade hemodinâmica. **Metodologia:** Este trabalho trata-se de uma revisão sistemática realizada por meio de levantamento de dados a partir de livros técnicos e artigos científicos obtidos nas seguintes bases de dados: SCIELO e PUBMED. Para busca na base SCIELO, foram utilizados os descritores: “Controle de Danos”, “politraumatismo”, “fratura pélvica” e “Síndrome Compartimental Abdominal”. De forma similar, na base de dados PUBMED, foram utilizados os Mesh terms: “Damage Control”, “polytrauma”, pelvic fracture” e “abdominal compartment syndrome”. **Resultados:** Após realização de pré-seleção dos artigos através da leitura de títulos e resumos, foram selecionados 64 artigos para leitura integral dos textos e destes, foram escolhidos 12 estudos para compor o atual trabalho. Através da leitura destes trabalhos foi possível inferir as principais técnicas empregadas na Cirurgia para o Controle de Danos e também qual o melhor momento para intervir nesses pacientes. **Conclusão:** Conclui-se assim, que essa modalidade cirúrgica tem um papel efetivo na recuperação desses pacientes que se encontram com uma grande instabilidade hemodinâmica.

Palavras-chaves: 1. Controle de danos; 2. Fraturas; 3. Traumatismo abdominal; 4. Síndrome compartimental abdominal.

II. OBJETIVOS

II.1. GERAL

Realizar uma revisão literária sobre o Controle de Danos no paciente politraumatizado.

II.2. ESPECÍFICOS

Avaliar quais as indicações para a cirurgia de Controle de Danos;

Analisar o impacto deste tipo de intervenção cirúrgica para os pacientes que se encontram com grande instabilidade hemodinâmica.

III. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O termo “Controle de Danos” tem origem na marinha norte-americana e se refere à capacidade dos navios militares de absorverem impacto e manterem sua integridade ao longo da missão (Edelmuth *et al.*, 20013). Este termo foi introduzido na medicina como “Cirurgia para Controle de Danos” com Pringle em 1908, desde então, esta nova estratégia cirúrgica vem adquirindo espaço no manejo dos pacientes vítimas de traumas graves que se encontram na Tríade Letal, esta tríade é caracterizada por hipotermia, acidose metabólica e coagulopatia, e tem sido a inimiga de cirurgias por décadas. Enfim, é uma técnica cirúrgica que tem como objetivo reduzir o tempo de cirurgia, pois quanto maior o tempo cirúrgico, maior será a taxa de mortalidade. As técnicas utilizadas visam, prioritariamente, controlar hemorragias, infecções e/ou vazamentos intestinais, biliares ou vesicais. Esse método consiste, portanto, em controlar de maneira não definitiva as lesões do doente e também é conhecido como laparotomia abreviada (Stalhschmidt *et al.*, 2006).

Em 1913 Halsted utilizou faixas de borracha juntamente com compressas, e essa técnica foi utilizada durante a Segunda Guerra Mundial. No Brasil, há relatos do uso de “mechas de gaze asséptica” para hemostasia de lesão hepática grave em 1906. Entretanto, foi somente no final do século que essa abordagem ganhou força (Edelmuth *et al.*, 20013). Em 1983, Stone *et al.* Demonstraram que a taxa de mortalidade em pacientes exsanguinantes com coagulopatias caíram de 98% para 35% com o emprego da laparotomia abreviada. Isso foi observado com o seguinte modelo de abordagem: laparotomia inicial com colocação de compressas intra-abdominais para conter hemorragia, ligadura de vasos e ressecção intestinal rápida sem anastomose ou formação de estomas. A operação era prontamente interrompida, uma vez que o paciente apresentasse coagulopatia. O reparo cirúrgico definitivo era realizado em um segundo momento, com o paciente estável e com sua coagulopatia corrigida (Figura 1).

Figura 1: Paciente estabilizado hemodinamicamente.



Fonte: Damage Control, *et al* Springer, 2010.

Inicialmente essa abordagem foi utilizada em pacientes moribundos e vítimas de trauma, em especial nos traumas abdominais. Entretanto, esse método já é utilizado atualmente no tratamento de lesões torácicas, ortopédicas e vasculares de extremidades. Além disso, vem ganhando espaço em cenários não traumáticos, no qual o doente se encontra com acentuada instabilidade clínica e parâmetros fisiológicos bastante alterados, a ponto de impedir que a operação seja realizada até o fim (Edelmuth *et al.*, 20013).

Apesar da operação por etapas existir há muitos anos, dois fatores contribuíram para o ressurgimento da operação de controle de danos na década de 90, o aumento significativo na violência seja pelo aumento do calibre das armas usadas, ou pelo aumento na velocidade dos veículos e o acaso, sempre presente em grandes descobertas da Medicina, quando compressas foram deixadas ao redor de um fígado esmagado, pois “não havia nada a ser feito”. O desafio nesses pacientes encontra-se na manutenção da estabilidade fisiológica durante a luta pelo controle cirúrgico da hemorragia. Mesmo com todos os esforços de reanimação, a doença evolui com uma cascata de eventos que inclui a chamada tríade da morte: acidose metabólica, hipotermia e coagulopatia (Lima *et al.*, 2008). A hemorragia grave resulta em diminuição da oferta de oxigênio, desencadeando metabolismo anaeróbico, acidose metabólica e necrose tecidual. A perda de calor e a falta de suprimentos energéticos dificultam a manutenção da temperatura corporal. A hipotermia que se segue influencia diretamente a cascata de coagulação e altera a função plaquetária, determinando coagulopatia e ainda maior perda sanguínea (Edelmuth *et al.*, 20013). A reposição de grande volume de cristaloides acaba por piorar a hipotermia e a cogulopatia e, desta forma, instala-se um ciclo vicioso. Com o passar do tempo houve mudanças consideráveis no tratamento operatório das vítimas de exsanguinação. Durante muito tempo, mesmo frente a traumatizados em choque, acidemia e coagulopatia, o tratamento definitivo de todas as lesões encontradas na operação era a regra. Contudo, frequentemente a agressão operatória ultrapassa as reservas fisiológicas, o choque hemorrágico alcançava sua fase irreversível e o doente falecia durante ou logo após a operação. Atualmente, sabe-se que na presença da “tríade letal”, a única maneira de mudar o prognóstico é interromper este ciclo (Lima *et al.*, 2008) (Figura 2).

Um enfoque que este trabalho dará muita atenção também são para os traumas de bacia, analisando qual o impacto no prognóstico dos traumatizados com fraturas de bacia. Apenas 3% de todas as fraturas ocorrem nos ossos da bacia, o que corresponde a 5% das admissões hospitalares por trauma. A maioria das fraturas de bacia é leve e o prognóstico está mais relacionado às lesões associadas que à própria fratura. Contudo, em alguns casos pode haver volumosa hemorragia retroperitoneal, o que eventualmente é letal. Muitas vezes a

identificação das possíveis lesões abdominais atrasa a fixação externa da fratura, o que pode resultar em maior perda sanguínea retroperitoneal. Nos instáveis hemodinamicamente, a lavagem peritoneal diagnóstica é o exame de escolha para avaliação abdominal em nosso meio, resultando em laparotomias não terapêuticas pela baixa especificidade do método. Alguns consideram o tempo para a investigação abdominal desnecessário, mas, se não realizada, lesões importantes e hemorragia ativa intraperitoneal poderiam não ser reconhecidas (Parreira *et al.*, 2008).

Figura 2: visão lateral retratando conteúdo intestinal acima do nível da pele.



Fonte: Damage Control, *et al* Springer, 2010.

O controle de danos não é definido por novas técnicas operatórias, mas pelo conceito de interromper a operação antes que o choque hemorrágico alcance a fase irreversível. Para isto, é imprescindível julgamento clínico minucioso e envolvimento do médico com o doente, pois a partir da decisão por esta tática e frente a evolução imprevisível, eventual reoperação não programada pode ser necessária a qualquer instante. Trata-se de procedimento que implica em grande responsabilidade para o cirurgião que o indica, uma vez que podem ocorrer complicações sérias relacionadas a sua utilização indevida (Parreira *et al.*, 2008).

Muitos avanços na área da saúde evoluíram em torno da prevenção e tratamento dessa situação clínica, e uma técnica útil e recente é a cirurgia para o controle de danos. Esta modalidade cirúrgica tem sido associada a bons resultados no que diz respeito à mortalidade em pacientes com trauma grave, por isso, as indicações para este tipo de intervenção está sendo muito expandida (Dutton *et al.*, 2012).

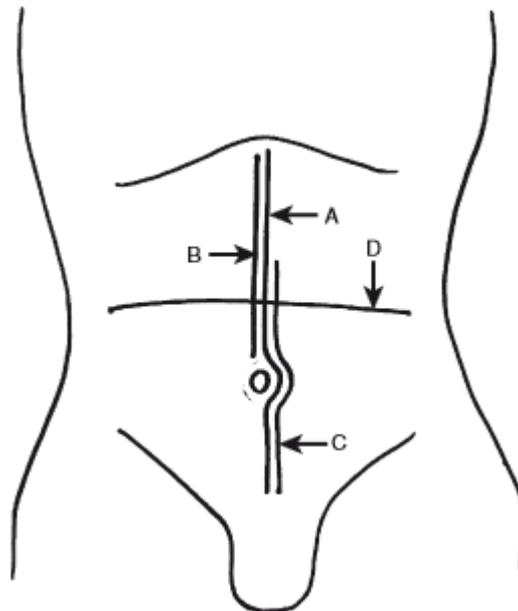
A cirurgia para Controle de Danos consiste em manobras que são realizadas em pacientes que estão em um estado crítico, vítimas de traumas graves, e tem por objetivo conter hemorragias e contaminação, seguido de tamponamento intraperitoneal e fechamento rápido da lesão, permitindo desta forma a reanimação para a fisiologia normal na Unidade de Terapia Intensiva e posteriormente uma re-operação definitiva (Damage Control, *et al* Springer, 2010).

Mais detalhadamente, a Cirurgia para Controle de Danos é dividida por etapas, sendo estas: Parte 0, Parte 1, Parte 2, Parte 3 e Parte 4.

Damage Control Parte 0, consiste no transporte rápido da vítima para atendimento definitivo, esta é uma etapa crucial do salvamento, pois o paciente encontra-se extremamente instável e o transporte rápido é de extrema importância.

Damage Control Parte 1, consiste no controle rápido da hemorragia e contaminação, onde deve ser feita uma exposição completa da ferida, através de vários tipos de incisão (figura 3), com posterior controle da hemorragia rapidamente, toda esta intervenção deve levar cerca de uma hora e, certamente, não mais do que noventa minutos.

Figura 3: Incisões utilizadas na cirurgia de controle de danos. A) linha média, B) mediana supraumbilical, C) mediana infraumbilical, D) Transversal



Fonte: Damage Control, *et al* Springer, 2010.

Damage Control Parte 2, é a etapa conhecida como ressuscitação, uma vez fora da sala de cirurgia, a atenção está voltada para a reanimação completa na unidade de terapia

intensiva. Coagulopatias, anemia, acidose, distúrbios eletrolíticos e hipotermia devem ser corrigidos de forma agressiva. A normalização da fisiologia é uma indicação para voltar para a operação definitiva e geralmente é realizado em 24-36h, nesta fase é feito um curativo abdominal temporário.

Damage Control Parte 3: Retorno para conclusão de reparos operativos, depois que o paciente está hemodinamicamente recuperado, este é submetido a um segundo insulto cirúrgico com tempos operatórios mais longos, com o objetivo de reparo definitivo das lesões.

Damage Control Parte 4 consiste no fechamento abdominal definitivo, alguns pacientes tratados com o Controle de Danos não podem ter o abdome fechado, por terem a Síndrome Abdominal Compartimental, por exemplo, nestes casos raros de incapacidade para fechamento da ferida operatória, há uma série de estratégias de reconstrução que podem ser utilizadas temporariamente (Damage Control, *et al* Springer, 2010).

Este é um tema muito importante pois, atualmente, com o cenário de violência das grandes cidades, vem demonstrando o aumento da incidência de homicídios incluindo armas semiautomáticas e isto acaba refletindo no aumento também da complexidade das lesões encontradas nas vítimas, e conseqüentemente em um novo desafio para todos os cirurgiões (Adams *et al.*, 2010). Acrescido a isso, a alta tecnologia empregada nos veículos automotivos, tem aumentado a energia cinética nos trauma contusos, ampliando o espectro de lesões graves e complexas a serem reparadas, daí parte o principal objetivo do trabalho que são as principais indicações para a cirurgia para o Controle de Danos e se de fato, essa intervenção cirúrgica tem um impacto relevante para os pacientes que se encontram na Tríade Letal (Stalhschmidt *et al.*, 2006).

IV. METODOLOGIA

Este trabalho trata-se de uma revisão bibliográfica realizada por meio de levantamento de dados a partir de livros técnicos e artigos científicos obtidos nas seguintes bases de dados: SCIELO e PUBMED.

IV.1 Estratégias usadas para pesquisa da literatura

Para busca na base SCIELO, foram utilizados os descritores: Controle de Danos AND politraumatismo AND fratura pélvica AND síndrome compartimental abdominal. De forma similar, na base de dados PUBMED, foram utilizados os Mesh terms: *Damage Control* AND *polytrauma* AND *pelvic fracture* AND *abdominal compartment syndrome*.

Quadro 1: Palavras chave utilizadas para a seleção dos artigos nas bases de dados bibliográficos SCIELO e PUBMED:

Descritores	Controle de danos	Politraumatismo	Fratura pélvica	Síndrome Compartimental Abdominal
<i>Mesh Terms</i>	<i>Damage Control</i>	<i>Polytrauma</i>	<i>Pelvic Fracture</i>	<i>Abdominal compartment Syndrome</i>

IV.2 Elegibilidade dos estudos para serem incluídos na revisão sistemática

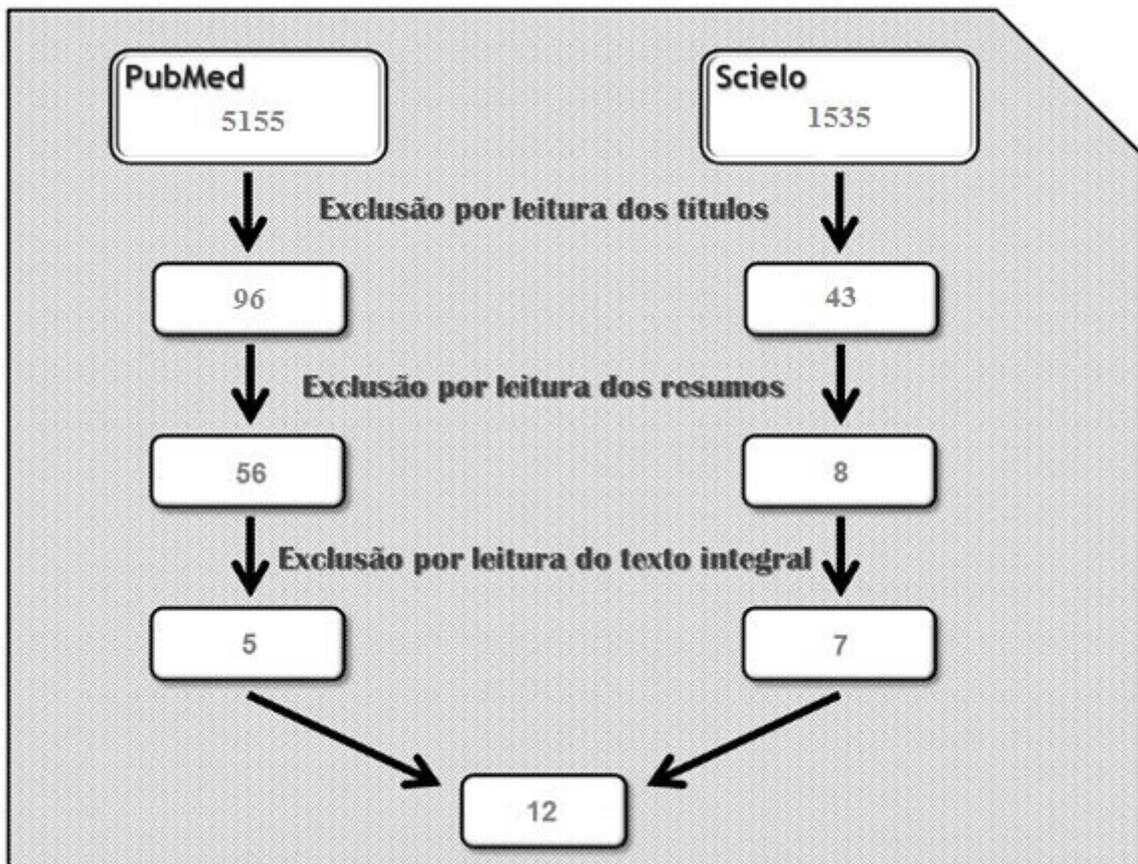
Foram selecionados estudos publicados que abordavam o tema em específico, a população escolhida foi a de adulto jovem, pois esta faixa etária está mais exposta a acidentes automobilísticos e acidentes por arma de fogo, foram selecionados também trabalhos que estavam nas línguas inglesa e portuguesa, sem restrições quanto à duração do estudo, ano de publicação do mesmo, nem quanto aos desenhos utilizados em suas elaborações e que serviria como material para o embasamento teórico do estudo. Foram excluídos da seleção: artigos não relacionados ao tema objeto do estudo e artigos cujo texto completo não se encontrava disponível gratuitamente. A seleção dos estudos foi baseada nas três etapas seguintes: leitura dos títulos dos artigos, leitura dos resumos e leitura do texto na íntegra.

Os artigos que não abordavam o tema ou que não tinham como objeto de estudo pacientes vítimas de traumas graves foram excluídos do estudo e estudos também que envolviam crianças, pois este não era o objetivo do estudo, visto que é uma população que está pouco exposta a esses riscos.

V. RESULTADOS

A busca realizada nas bases de dados Pubmed e Scielo, resultou em um número total de 6690 títulos encontrados, dos quais, 5155, foram encontrados no Pubmed e os 1535, títulos seguintes, no Scielo. A partir de então foi realizado a leitura de cada um desses títulos e selecionados aqueles que pudessem apresentar resultados referentes ao que seria pesquisado. Os artigos resultantes dessa primeira seleção foram submetidos em um segundo momento a uma leitura minuciosa de seus resumos, afim de se entender melhor o teor de cada um destes estudos. A partir de então, foram excluídos os títulos duplicados, bem como aqueles que não estavam condizentes com os objetivos deste trabalho. Um total de 64 artigos foram selecionados para leitura integral dos textos e destes, foram escolhidos 12 estudos para fazerem parte do corpo do atual trabalho. De acordo com o objetivo proposto considerou-se os títulos em que o tema em questão estava sendo abordado de forma que no desenvolver do estudo, fosse descrito as indicações e o resultado dos procedimentos realizados. O fluxograma abaixo ilustra as etapas relacionadas à seleção dos artigos (Fluxograma 1):

Fluxograma 1: Descrição das etapas de seleção de artigos.



Quadro 2: Relação de artigos utilizados na revisão por ano de publicação, tipo de estudo e objetivo do estudo.

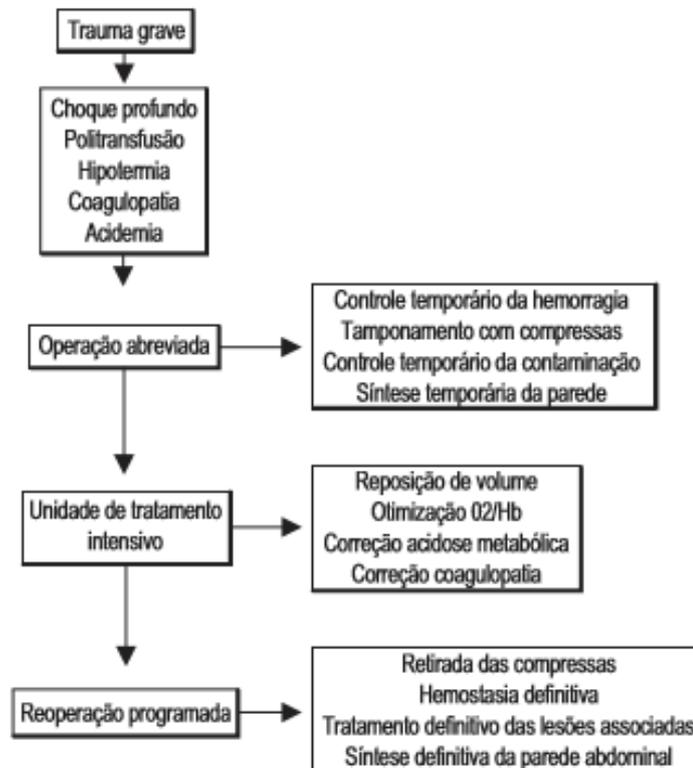
ARTIGOS	AUTOR	ANO DE PUBLICAÇÃO	TIPO DE ESTUDO	ORIGEM
Controle de danos: uma opção tática no tratamento dos traumatizados com hemorragia grave	José Gustavo Parreira, Silvia Soldá, Samir Rasslan	2002	Revisão	BR
Controle de danos no trauma abdominal e lesões associadas: experiência de cinco anos em um serviço de emergência	Carla Martinez Stalhschmidt, Beatriz Formighieri, Fábio Luiz Lubachevski	2006	Revisão	BR
Cirurgia para controle do dano: uma revisão	Ricardo Antônio Correia Lima, Patricia Rieken Macêdo Rocco	2008	Revisão	BR
Lesões abdominais nos traumatizados com fraturas de bacia	José Gustavo Parreira, Luciana Haddad, Samir Rasslan	2008	Revisão	BR
Review of Abdominal damage control and open abdomens: focus on gastrointestinal complications	Brian Smith, Raeanna Adams, Vijay Doraiswamy, Vivek Nagaraja, Mark Seamon, Johathan Wisler, James Cipolla	2010	Revisão	US
Pelvic fractures as a marker of injury severity in trauma patients	Roberto de Moraes Cordts Filho, José Parreira, Jaqueline A. Giannini Perlingeiro, Silvia C. Solda, Tércio de Campos, José César Assef	2011	Revisão	US
Damage Control surgery: it's evolution over the last 20 years	Brett H Waibel, Michael MF Rotondo	2012	Revisão	US
Resuscitative strategies to maintain homeostasis during damage control surgery	R. P. Dutton	2012	Revisão	US
Abdominal damage control surgery and reconstruction: world society of emergency surgery position paper	Laura Godat, Leslie Kobayashi, Todd Costantini, Raul Coimbra	2013	Revisão	US
Surgical hemostatic options for damage control of pelvic fractures	HU Pan, Zhag Ying-ze	2013	Revisão	CN
Cirurgia para controle de danos: estado atual	Rodrigo Camargo Leão Edelmuth, Yuri dos Santos Buscariolli, Marcelo Augusto Fontenelle Riberio Junior	2013	Revisão	BR
Damage control surgery for abdominal emergencies	D. G. Weber, C. Bendinelli, Z. J. Balogh	2013	Revisão	US

Parreira *et al.* (2002 a) revisaram sistematicamente ensaios clínicos com o objetivo principal de discutir as técnicas, indicações, vantagens e desvantagens da Cirurgia para Controle de Danos. Nesta revisão de literatura é possível observar que apesar dos avanços no

atendimento das vítimas de trauma, a hemorragia ainda é responsável por cerca de 45% das mortes, além de ser considerada a primeira causa de óbitos até 48h após o trauma, contribui também para a mortalidade tardia. Acredita-se que a exsanguinação esteja envolvida em 44% das morte pré-hospitalares, em 55% das mortes após a admissão hospitalar e em 82% das mortes intra-operatórias em traumatizados.

A hemorragia grave resulta em diminuição da oferta de oxigênio, desencadeando metabolismo anaeróbico, acidose metabólica e necrose tecidual. A perda de calor e a falta de suprimentos energéticos dificultam a manutenção da temperatura corporal. A hipotermia que se segue influencia diretamente a cascata de coagulação e altera a função plaquetária, determinando coagulopatia e ainda maior perda sanguínea. A reposição de grande volume de cristaloides acaba por piorar a hipotermia e a coagulopatia e, desta forma, instala-se um ciclo vicioso. Alguns autores denominam a associação de acidemia, hipotermia e coagulopatia como “tríade letal” pela alta mortalidade associada. Parreira *et al* traz também que a cirurgia para controle de danos é dividida em três tempos, que são a Operação abreviada, a Reanimação na unidade de tratamento intensivo (UTI) e a Reoperação programada (Figura 4).

Figura 4: Sequencia no controle de danos



Fonte: Adaptado de Parreira et al, 2002.

O trabalho realizado por Godat *et al* (2013 a) trata-se também de uma revisão sistemática, onde aborda as indicações para a Cirurgia de Controle de Danos, como essa técnica surgiu em 1983 quando o Dr. Harlan Stone sugeriu que os pacientes com traumas graves tivessem seus procedimentos primários abreviados quando fosse detectado coagulopatias. Ele recomendou temporizar pacientes com embalagem abdominal e fechamento temporário para permitir a restauração da fisiologia normal antes de retornar à sala de cirurgia para o reparo definitivo (Figura 5). Mas, somente em 1993, que Rotondo resgatou o Controle de Danos para o trauma em si, mostrando que o controle da hemorragia e contaminação, seguido do tamponamento intraperitoneal e fechamento rápido, permitia a reanimação para a fisiologia normal na UTI com mais sucesso, possibilitando uma subsequente reoperação. Estudos nos anos subsequentes, validaram esta técnica, demonstrando diminuição da mortalidade e complicações pós-operatórias imediatas. As indicações para o Controle de Danos evoluíram para abranger a Síndrome Abdominal Compartimental (Tabela 1) e sepse abdominal. Este artigo de revisão descreve também os principais métodos de Fechamento Abdominal temporário, mostrando um pouco da evolução científica neste aspecto, mostrando se esta técnica é ideal para evitar evisceração, evacuação de fluidos e permitir o acesso à cavidade abdominal afim de evitar a síndrome compartimental.

Tabela 1: Graus de Hipertensão Intra-abdominal

Graus	PIA*	Falha de órgãos
I	12-15	Ausente
II	16-20	Ausente
III	21-25	Ausente
IV	> 25	Presente
SCA**	>20	Presente

*Pressão intra-abdominal

Fonte: Adaptado de Godat *et al* 2013.

**Síndrome do Compartimento Abdominal

Figura 5: Fechamento abdominal temporário.



Fonte: Damage Control, *et al* Springer, 2010.

O estudo de Parreira *et al* (2008 a), foi realizado no Serviço de Emergências do Departamento de Cirurgia da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo, tinha como objetivo analisar as lesões abdominais e seu impacto no prognóstico dos traumatizados com fraturas de bacia. Foram avaliados retrospectivamente os prontuários e protocolos de admissão de todas as vítimas de trauma fechado com fraturas de bacia admitidos de 1996 a 2000, nessa amostra incluiu 224 doentes, com média etária de 34 ± 16 anos, sendo 137 (61,1%) do sexo masculino. Foram excluídos os casos de fraturas abertas ou patologias e as fraturas de acetábulo isoladas, bem como os doentes que morreram na sala de admissão. Foram analisados dados demográficos, mecanismos de trauma, dados fisiológicos, Escala de Como de Glasgow(EGC), *Revised Trauma Score*(RTS), e órgãos lesados à admissão. As lesões abdominais foram estratificadas segundo a *Organ Injury Scaling*(OIS), *Abbreviated Injury Scale*(AIS) e o *Abdominal Trauma Index*(ATI). Foi calculado o Injury Severity Score(ISS) e a probabilidade de sobrevivência pelo método TRISS.

Foram analisadas a relação entre a presença de lesões abdominais e idade, mecanismo de trauma, choque, RTS, trauma cranioencefálico, lesões torácicas, classificação de fraturas de bacia, fixação externa da fratura de bacia, complicações e óbito. A relação destas variáveis com laparotomia terapêutica e ATI também foi avaliada.

O mecanismo de trauma mais comum foi o atropelamento, em 119 casos (53%). As médias dos Revised Trauma Score(RTS) e Injury Severity Score(ISS) foram $7,0341 \pm 1,864$ e $20,2 \pm 12,8$. As lesões abdominais ocorreram em 95 (42,4%) doentes, sendo a bexiga o órgão

mais frequentemente lesado (11%). Cinquenta e quatro 54 (24,1%) tiveram OIS ≥ 3 em órgãos abdominais. A média dos ATI foi 9 ± 8 nos com lesões abdominais diagnosticadas. Foram realizadas 55 laparotomias (nove não terapêuticas). Cinquenta e um (22%) doentes morreram, principalmente devido a choque hemorrágico (25 casos).

Neste estudo, Filho *et al* (2011 a) realizaram uma análise retrospectiva dos protocolos coletados no período de 10/06/2008 a 10/03/2009, incluindo todas as vítimas de trauma fechado com idade superior a 13 anos de idade. Foram consideradas para análise todas as variáveis anotadas em mais de 90% dos protocolos. A estratificação de gravidade da amostra foi realizada de maneira muito semelhante ao estudo anterior de Parreira *et al* (2008), pelos índices de trauma Escala de Coma de Glasgow (ECG), Revised Trauma Score (RST), Abbreviated Injury Scale (AIS), Injury Severity Score (ISS) e TRISS. Foi considerado como “graves” as lesões com escore de AIS maior ou igual a três. Foi utilizada a classificação de Key e Conwell modificada por Kane para a avaliação das fraturas de pelve, sendo grau I aquelas fraturas sem comprometimento do anel pélvico, grau II com solução do anel pélvico em um ponto, grau III com solução em mais de um ponto e grau IV as fraturas acetabulares. Os traumatizados foram separados em dois grupos: os com fraturas de pelve (Grupo I) e os demais (Grupo II). Os doentes com fraturas de acetábulo isoladas foram alocados no grupo II. Para a avaliação da gravidade dos doentes com fraturas de pelve, as variáveis foram comparadas entre os grupos. Para a análise estatística, utilizou-se o software Statistical Package for Social Sciences 16.0. Empregaram-se os testes t de Student, qui-quadrado e Fisher para a comparação entre os grupos, considerando o valor de $p < 0,05$ como significativo.

No período de estudo, 2019 politraumatizados tiveram protocolos preenchidos, sendo que 43 (2,1%) apresentaram fratura de pelve. Os doentes do grupo I apresentaram, significativamente, menor média de pressão arterial sistêmica à admissão, maior média de frequência cardíaca à admissão, menor média da escala de coma de Glasgow, maior média nos AIS em segmentos cefálico, torácico, abdominal e extremidades, bem como, maior média do ISS e menor média de RTS e TRISS. O grupo I apresentou, com maior frequência, a hemorragia subaracnóidea traumática (7% vs. 1,6%), trauma raquimedular (9% vs. 1%), lesões torácicas e abdominais, bem como necessidade de laparotomias (21% vs. 1%), drenagem de tórax (32% vs. 2%) e controle de danos (9% vs. 0%). As complicações foram mais frequentes no grupo I: SARA (9% vs. 0%), choque persistente (30% vs. 1%), coagulopatia (23% vs. 1%), insuficiência renal aguda (21% vs. 0%) e óbito (28% vs. 2%).

Pan *et al* (2013 a) fizeram uma revisão sistemática também sobre o diagnóstico e o tratamento da perturbação do anel pélvico, mostrando que estes, veio ao longo dos últimos 30

anos mudando significativamente, o conteúdo da cirurgia de controle de danos incluem três fases, assim como o estudo de Parreira *et al* (2002 a), onde na fase inicial, o objetivo do tratamento no trauma pélvico grave é usar técnicas cirúrgicas simples para controlar a hemorragia com risco de vida, a segunda fase, as perturbações fisiológicas dos pacientes que devem ser corrigidas na UTI, e a terceira fase que é representada pela cirurgia definitiva para reparo das lesões. Mas, o enfoque desde trabalho em questão é o controle da primeira fase do controle de danos, ou seja, o controle da hemorragia.

Esta revisão sistemática da literatura analisou quatro técnicas de controle de hemorragia: a Embalagem Pélvica, a Angiografia e embolização, a ligadura da artéria Íliaca interna e oclusão da artéria com balão. Tomando como base pacientes com instabilidade hemodinâmica associada a fratura pélvica grave, a primeira fase de Controle de Danos é controlar a hemorragia com risco de vida. Uma avaliação detalhada da condição geral do paciente associada ao grau de lesão, a recuperação inicial da estabilidade pélvica é feita.

Waibel *et al* (2012 a), através de uma revisão sistemática também fizeram uma varredura nos últimos 20 anos sobre a evolução na cirurgia para controle de danos, mostrando como ela surgiu, através de um conceito simples para o tratamento de pacientes com trauma exsanguinante e como esta técnica evoluiu e tem se tornado o modelo de tratamento primário para várias condições cirúrgicas incapazes de tolerar os métodos tradicionais. O trabalho mostra uma série de novas estratégias e tecnologias de reanimação que foram desenvolvidos ao longo das últimas duas décadas, a partir de hipotensão permissiva e controle de danos, reanimação para ventiladores avançados e agentes hemostáticos, que permitiu uma reanimação mais focada, permitindo que parte da morbidade desses casos fosse reduzida. A combinação do paradigma simples e maleável, juntamente com uma melhor compreensão da ressuscitação provou ser uma potente mistura. Como tal, o que antes era uma lesão quase letal, passou a ser visto com uma potencial chance de sobrevivência.

A melhora na sobrevivência desses pacientes vem com o entendimento de que existem diferenças fundamentais entre o paciente de cirurgia eletiva e o paciente vítima de trauma exsanguinante, tanto para a fisiologia como para a anatomia.

O estudo de Stalhschmidt *et al* (2006 a) tem por objetivo analisar, epidemiologicamente, os pacientes submetidos a Cirurgia para o Controle de Danos no Hospital Universitário Cajuru (HUC), em Curitiba no Paraná, no período de Janeiro de 2001 à Março de 2005. Foram revisados os prontuários de pacientes atendidos no HUC, vítimas de traumatismos diversos, sendo encontrados 39 pacientes submetidos à cirurgia para o controle de danos abdominal. Os resultados obtidos foram os seguintes: dos 39 prontuários de

pacientes analisados, 35 foram do sexo masculino (87,74%) e quatro do sexo feminino (10,26%). A idade dos pacientes variou de 4 a 73 anos, sendo sua média de 30,35 anos. Trauma penetrante ocorreu em 24 pacientes (61,54%), sendo que 18 destes (46,15%) sofreram ferimentos por arma de fogo e seis (15,38%), ferimentos por arma branca. O trauma fechado ocorreu em 15 pacientes, perfazendo um total de 38,46%. O intervalo médio entre o início e o término da primeira cirurgia foi de 174,18 minutos, levando-se em conta outros procedimentos de emergência também efetuados como craniectomias e/ou fixação de pelve e ossos longos. Foram constatadas complicações imediatas em 28 pacientes, perfazendo um total de 53,85%. A média de sobrevivência foi de 20,51% e o tempo médio de permanência na UTI após primeira cirurgia foi de 41,75 horas. A maioria dos óbitos ocorreu nas primeiras 24 horas de internação.

No presente estudo, 79,49% dos pacientes morreram, mesmo fazendo uso de “damage control”, o que em um primeiro momento se confronta com a literatura que demonstra ser a cirurgia para o controle de danos uma medida que aumenta a taxa de sobrevivência em pacientes gravemente traumatizados (Tabela 2).

Tabela 2: Mortalidade alta em procedimentos com duração maior que 6 horas.

Duração da cirurgia (h)	1 – 3	3 – 6	> 6
Pacientes (n)	103	189	66
Escore de gravidade da lesão	26,3	26,9	25,4
Escala de coma de Glasgow	9,8	10,3	9,4
Dias de ventilação	9,5	11	15
Mortalidade (%)	11	11	22,7

Fonte: Adaptado de Stalhschmidt *et al* (2006)

Há cerca de 8000 anos, o Papiro Cirúrgico de Edwin Smith descreveu o uso de manobras contemporizadoras em procedimentos cirúrgicos, conduta essa provocada pela falta de opções. A revisão de Lima *et al* (2008 a) relembra este fato e relembra também que recentemente, foi adaptado o termo controle de dano, para definir as manobras que evitavam a morte do paciente na mesa cirúrgica permitindo uma nova abordagem em um momento mais propício. Essa conduta mostrou-se salvadora de vidas, permitindo que um paciente condenado ao óbito, quase atingindo um ponto sem retorno, pudesse ser operado em um momento de maior equilíbrio hemodinâmico e respiratório.

Este trabalho relembra que apesar da operação por etapas existir há muitos anos, dois fatores contribuíram para o ressurgimento da operação de controle de dano na década de 90: o aumento significativo na violência seja pelo aumento do calibre das armas usadas, ou pelo aumento na velocidade dos veículos e o acaso, sempre presente em grandes descobertas da Medicina, quando compressas foram deixadas ao redor de um fígado esmagado, pois “não havia nada a ser feito”.

Este trabalho foca também nas indicações para a Cirurgia do Controle de Danos, e este é um dos procedimentos da Medicina que melhor exemplifica a necessidade do médico em ponderar o risco-benefício de procedimentos, medicações e decisões. Ela apareceu quase que por inevitabilidade, já que naqueles pacientes em questão a simples tentativa de manutenção do ato cirúrgico resultava em morte durante o ato operatório. A Suspensão da operação definitiva funcionou quase que como um adiamento de um fato inevitável. Com a evolução dos cuidados pós-operatórios e o aperfeiçoamento da tecnologia que dá suporte aos pacientes críticos, os primeiros pacientes começaram a ser compensados e daí tornou-se possível a re-operação. É importante também lembrar as indicações para cirurgia de controle de danos: a necessidade de encerrar uma laparotomia rapidamente em um exsanguinante, paciente hipotérmico que tinha desenvolvido uma coagulopatia e que está prestes a morrer na mesa de operação; incapacidade de controlar o sangramento por hemostasia direta; e incapacidade de fechar o abdômen sem tensão por causa de edema visceral enorme e uma parede abdominal tensa. Cirurgia de controle de danos é apropriado em um pequeno número de pacientes em estado crítico que são susceptíveis de exigir recursos hospitalares substanciais. No entanto, há muitas perguntas que precisam ser respondidas. Quem é o paciente eleito para esta cirurgia? Quando é o momento ideal para tomar a decisão? Quais são os parâmetros que indicam aos cirurgiões o momento de voltar a operar o paciente? Como tratar as complicações a longo prazo? Nesta revisão, foram descritos alguns aspectos históricos, indicações, aspectos técnicos, vantagens e desvantagens deste procedimento, bem como suas conseqüências fisiológicas e morbidade e mortalidade da cirurgia de controle de danos.

Uma informação nova que o trabalho de Edelmuth *et al* (2013 a) retrata acerca do Controle de Danos é a seleção do paciente candidato a esse procedimento. Não há consenso absoluto quanto aos critérios que devem ser utilizados para a realização da cirurgia de controle de danos. Entretanto, não há dúvida de que essa escolha deve ser tomada precocemente. Além disso, é imprescindível que haja disponibilidade de vagas em UTI, equipe técnica qualificada e centros cirúrgicos especializados, ou que pelo menos tenham

supervisão cirúrgica contínua (Tabela 3). O cirurgião deve ficar atento aos sinais e sintomas do paciente e evitar alterações fisiológicas limítrofes, pois essas podem representar a perda do momento ideal para a realização da cirurgia de controle de danos. A instabilidade hemodinâmica manifestada pela hipotensão, taquicardia, taquipneia e alteração do estado de consciência devem alertar o médico para a potencial necessidade de realizar a laparotomia abreviada. Doentes que apresentem coagulopatia e/ou hipotermia são prováveis candidatos a essa abordagem. Alguns autores também propõem que essa decisão seja baseada na magnitude das lesões e no mecanismo do trauma. Vitimas de lesões vasculares abdominais importantes, lesões múltiplas de órgãos e com hemorragias multifocais em diferentes cavidades também devem ser considerados para esse tipo de abordagem. Em 2002, Parreira *et al* descreveram um sistema de indicação baseado na probabilidade de hemorragia letal e se utilizam dessas informações para interromper a operação no doente grave, fornecendo assim dados objetivos para a indicação da laparotomia abreviada. Kairinos *et al* propuseram critérios matemáticos que visam a estimar a mortalidade do doente e, assim, auxiliar o raciocínio do cirurgião. Além dessas variáveis, Asensio *et al* demonstraram por meio de um estudo retrospectivo que alguns sinais clínicos também predizem mortalidade em pacientes com hemorragia importante: pupilas não reagentes, ausência de ventilação espontânea, pulso carotídeo não palpável, ausência de movimento de extremidades e ausência de ritmo sinusal.

Tabela 3: Metas a serem atingidas na UTI

Pressão sistólica	90 mmHg
Lactato sérico	< 2,5 mmol/L
Base excesso	> -4mmol/L
Hemoglobina	>10 g/dL
Hematócrito	> 30%
Temperatura	> 35° C
Tempo de protombina	< 15s
Saturação O2	> 95%
FIO2*	< 50%

Fonte: Adaptado de Edelmuth *et al* 2013.

Weber *et al* (2013 a), descreve também a cirurgia para controle de danos como uma sequência iniciada para reduzir o risco de morte em paciente gravemente feridos que

apresentam perturbação fisiológica. O controle de danos surgiu inicialmente como uma abordagem de não-emergência em trauma abdominal, a fim de reduzir a mortalidade em comparação com a cirurgia definitiva, ou seja, é uma estratégia cirúrgica de intervenção para salvar vidas de pacientes em estado crítico por laparotomia abreviada com reoperação posterior para reparação definitiva. Os benefícios desta estratégia dependem da seleção cuidadosa do paciente de cirurgia eletiva, que complicaram como hemorragia de úlcera gastroduodenal, peritonite generalizada, isquemia mesentérica aguda e outras fontes de sépsis intra-abdominais.

O artigo de Dutton *et al* (2012 a), discute “ressuscitação hemostática” para pacientes feridos em uma condição instável, e contornos aceitos, controvérsias atuais e futuras possibilidades de manuseio anestésico durante a cirurgia para Controle de Danos.

Nos últimos anos, a patofisiologia do choque após o trauma tem sido consideravelmente conhecida como mais complexa. Lesão tecidual direta provoca uma resposta local a partir das células afetadas, que por sua vez, invoca uma reação sistêmica que pode ser grandemente amplificada. Vários compostos são liberados a partir das células lesadas, e o que acontece é que as células não lesadas distribuídas por todo o corpo reagem a esses mediadores, liberando compostos contra as próprias células, como por exemplo, a liberação de moléculas de adesão no pulmão após o choque hemorrágico. O resultado disso é uma cascata de alterações bioquímicas, que evoluem para uma doença sistêmica levando a disfunção de órgãos. A síndrome de resposta inflamatória sistêmica que ocorre após a lesão grave é reconhecida como uma consequência de longo prazo do choque.

Smith *et al* (2010 a), analisaram no seu estudo de revisão que traumas maciços e catástrofes abdominais são capazes de produzir altas taxas de morbidade e mortalidade. Em adição ao processo patológico primário, uma lesão sistêmica secundária, caracterizada por liberação de mediadores inflamatórios, contribui para uma disfunção sistêmica do órgão. Esses, processos, em conjunto com a reanimação de grande volume e hipoperfusão tecidual, levam à acidose, coagulopatia e hipotermia. Esta “tríade letal” contribui sinergicamente para mais desarranjos fisiológicos e, se não corrigido, pode resultar na morte do paciente. Uma manifestação da síndrome clínica associada é o desenvolvimento de hipertensão intra-abdominal e a síndrome compartimental abdominal. O melhor conhecimento sobre a hipertensão intra-abdominal e síndrome compartimental abdominal levou ao desenvolvimento do controle de danos com abdômen aberto como estratégia descompressiva através da cirurgia. A abordagem do Cirurgia para controle de danos com abdômen aberto é realizado através de três fases também como outros estudos analisados neste trabalho. Na fase I o

fechamento abdominal temporário é realizado, em seguida entra-se na fase II, onde a restauração fisiológica com o reaquecimento do núcleo, correção de coagulopatia e conclusão da ressuscitação aguda é realizada. Após a normalização fisiológica, gestão definitiva de lesões e eventual fechamento abdominal a fase III se conclui.

VI. DISCUSSÃO

Nos pacientes politraumatizados com choque hemorrágico profundo, lesões multiorgânicas e sequelas metabólicas que são conhecidas por afetar negativamente a sobrevivência destes, devem ser observados com um cuidado especial, estes tipos de pacientes necessitam de cirurgias complexas e demoradas, a laparotomia por exemplo, por um tempo prolongado acaba expondo o indivíduo ao meio ambiente do Centro Cirúrgico, um fenômeno que deflagra ou agrava a hipotermia, esta condição pode facilitar bastante uma disfunção plaquetária com intensificação da perda sanguínea, levando o paciente à hipotensão ou mesmo o choque, acidose metabólica e necessidade adicional de hemotransfusão. Sendo assim, neste tipo de paciente o que se observou ao longo dos anos e dos vários estudos a respeito do assunto, é que inicialmente, deve ser feita uma laparotomia abreviada, com controle vascular rápido, através de ligadura, tamponamento com compressas ou embolização angiográfica, somado a ressecção ou sutura de lesões orgânicas, atenuando assim a contaminação peritoneal, isso tudo sem realização de anastomoses ou reconstruções complexas. Logo após o abdome deve ser fechado temporariamente ou apenas protegido com utilização de barreiras plásticas, o paciente é enviado para a Unidade de Terapia Intensiva (UTI). Com os cuidados na UTI durando em torno de 48 a 72 horas aproximadamente, com o objetivo de controlar a hipotermia, distúrbios metabólicos, alterações hemodinâmicas e também disfunções na coagulação, este paciente deve retornar ao Centro Cirúrgico para a remoção das compressas, desbridamento do tecido inviável e realização da operação final que consiste nos reparos definitivos das lesões.

As revisões incluídas neste estudo tem como objetivos principais avaliar as indicações para a Cirurgia de Controle de Danos e analisar se de fato, essa intervenção cirúrgica tem um impacto relevante para os pacientes que se encontram com uma grande instabilidade hemodinâmica na chamada Tríade da Morte, caracterizada pela presença de hipotermia, coagulopatia e acidose metabólica após trauma grave.

Para Parreira *et al.* (2002 a) que revisaram sistematicamente ensaios clínicos com o objetivo principal de discutir as técnicas, indicações, vantagens e desvantagens da Cirurgia para Controle de Danos, chegaram à conclusão que houve mudanças consideráveis no tratamento operatório das vítimas de exsanguinação durante muito tempo, antigamente, mesmo frente a traumatizados em choque, acidemia e coagulopatia, o tratamento definitivo de todas as lesões encontradas na operação era a regra. Contudo, frequentemente a agressão operatória ultrapassa

ssava as reservas fisiológicas, o choque hemorrágico alcançava sua fase irreversível e o doente falecia durante ou logo após a operação. Atualmente, sabe-se que na presença da “tríade letal”, a única maneira de mudar o prognóstico é interromper este ciclo.

A definição que o artigo aborda para Controle de Danos é que este na maioria das vezes, envolve três tempos: o primeiro que é a **Operação abreviada**, que é através de controle temporário da hemorragia, contaminação e síntese temporária da parede, onde o objetivo principal desta etapa é alcançar o término da operação o mais rápido possível. O segundo tempo é a **Reanimação na unidade de tratamento intensivo (UTI)**, onde a volemia, acidemia, coagulopatia e hipotermia são corrigidos, desta forma, quebrando-se o ciclo vicioso e limitando assim a perda sanguínea, fornecendo condições para a recuperação dos parâmetros fisiológicos. E o terceiro tempo que é a **Recuperação programada**, para o tratamento definitivo de todas as lesões e síntese da parede.

Para Godat *et al* (2013 a) que também através de uma revisão sistemática, abordaram as indicações para a Cirurgia de Controle de Danos, e principalmente os principais métodos de Fechamento Abdominal temporário, mostrando um pouco da evolução científica neste contexto, essas técnicas tinham como objetivo evitar a evisceração, evacuação de fluidos e permitir o acesso à cavidade abdominal afim de evitar a Síndrome Compartimental. Na primeira série de Laparotomias para Controle de Danos usava-se clipes de toalha ou sutura continua para o fechamento da pele ou fáscia, proporcionando assim um efeito de tamponamento, porém, este tipo de fechamento frequentemente resultava em uma Síndrome Compartimental e não é mais recomendado. O Fechamento abdominal temporário depois passou a ser realizado utilizando-se um silo ou bolsa de Bogotá, onde uma barreira não-permeável era suturada à pele ou fáscia. As vantagens desse método mais moderno, são a prevenção de dessecação, aplicação rápida, capacidade de visualizar o intestino e também por ter um baixo custo. No entanto, as desvantagens incluem danos à pele, perda de domínio, e da falta de remoção de fluido. Mas, o fechamento a vácuo assistida são técnicas mais comumente utilizadas hoje, constituído por uma folha de polietileno fenestrado entre as vísceras abdominais e peritônio parietal, seguido por uma toalha úmida, com drenos de sucção, este método é barato, fácil de aplicar, protege as vísceras e evita adesões.

O estudo de Parreira *et al* (2008 a) foi realizado no Serviço de Emergências do Departamento de Cirurgia da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo, tinha como objetivo analisar as lesões abdominais e seu impacto no prognóstico dos traumatizados com fraturas de bacia. Foram avaliados retrospectivamente os prontuários e

protocolos de admissão de todas as vítimas de trauma fechado com fraturas de bacia admitidos de 1996 a 2000. Foram realizadas 55 laparotomias (nove não terapêuticas). Cinquenta e um (22%) doentes morreram, principalmente devido a choque hemorrágico (25 casos). No início do século, a mortalidade dos traumatizados com fraturas de bacia alcançava 80% principalmente pela hemorragia retroperitoneal, mesmo com o conceito de reposição volêmica e evolução das medidas de suporte, a mortalidade persistia próxima a 30% na década de 1960. A fixação externa precoce das fraturas de bacia associada à angiografia percutânea com embolização seletiva dos vasos com sangramento ativo foi a responsável pela mudança do prognóstico destes doentes. Neste estudo foi relatado uma queda da letalidade em cinco vezes quando a angiografia e embolização foram empregados.

A partir deste estudo, concluiu-se que a presença de lesões abdominais esteve relacionada significativamente com choque à admissão, fraturas complexas de bacia, fixação externa ou interna da fratura de bacia, maior morbidade e letalidade.

Filho *et al* (2011 a) acabou chegando também à uma conclusão muito parecida com o estudo de Parreira *et al* (2008) que a presença de fratura de pelve é um marcador de maior gravidade e pior prognóstico em vítimas de trauma fechado, onde seu simples diagnóstico nos impele a investigar, ativamente, lesões associadas, pressupor a presença de sangramento retroperitoneal e, frente à instabilidade hemodinâmica, tomar medidas imediatas para a transfusão de hemoderivados, identificação do foco hemorrágico e seu controle.

Pan *et al* (2013 a) e Waibel *et al* (2012 a) fizeram trabalhos semelhantes, Pan *et al* (2013 a) analisaram quatro técnicas de controle de hemorragia, aplicando-as em pacientes com instabilidade hemodinâmica associada a fratura pélvica grave, através de uma avaliação detalhada da condição geral do paciente associada ao grau da lesão, a recuperação inicial da estabilidade pélvica é feita. De acordo com o princípio de controle de danos rapidamente tomado sozinho ou com aplicação combinada de umas dessas técnicas: tamponamento pélvico, embolização arterial, cirurgia de ligadura da artéria ilíaca interna e oclusão aórtico percutâneo através de balão é a chave para gerenciar e melhorar hemodinamicamente a fratura pélvica instável, para a taxa de sucesso e recuperação do paciente, reduzindo assim a mortalidade. Já Waibel *et al* (2012 a) percebeu a melhora na sobrevida desses pacientes com o entendimento de que existem diferenças fundamentais entre o paciente de cirurgia eletiva e o paciente vítima de trauma exsanguinante, tanto para a fisiologia como para a anatomia. O paciente vítima de trauma multi-sistêmico pode ter lesões em vários locais, em diferentes cavidades do corpo com perda de reserva fisiológica devido ao sangramento contínuo e contaminação, o que é profundamente diferente do paciente de cirurgia eletiva. Sendo assim,

o avanço da estratégia de ressuscitação (como hipotensão permissiva e controle de danos), combinada com novas tecnologias (como novos modos de ventilação, agentes hemostáticos e dispositivos de regulação da temperatura), têm permitido a transformação de vários problemas cirúrgicos. Hoje, para sua aplicação original, ele alterou um evento quase uniformemente letal para um que a maioria agora sobrevive.

O estudo de Stalhschmidt *et al* (2006 a) tem por objetivo analisar, epidemiologicamente, os pacientes submetidos a Cirurgia para o Controle de Danos no Hospital Universitário Cajuru (HUC), em Curitiba no Paraná, no período de Janeiro de 2001 à Março de 2005. No presente estudo, 79,49% dos pacientes morreram, mesmo fazendo uso de “damage control”, o que em um primeiro momento se confronta com a literatura que demonstra ser a cirurgia para o controle de danos uma medida que aumenta a taxa de sobrevivência em pacientes gravemente traumatizados. Este aumento, porém, só ocorre se o paciente restabelecer as suas condições fisiológicas (correção do status hemodinâmico, acidose, coagulopatia e hipotermia) após um período de 24 horas em UTI, caso contrário a taxa de mortalidade ainda permanece elevada. Neste estudo, dos 39 pacientes analisados, 21 (58,85%) tiveram complicações imediatas nas primeiras 24 horas, sendo que o óbito ocorreu em 13 pacientes (36,11%), sangramento em 8 (20,5%) e outras complicações em 3 (9,52%). A estes dados há de se acrescentar que seis pacientes (15,38%), faleceram no período trans-operatório, indicando grande instabilidade hemodinâmica nas primeiras 24 horas, indo de encontro com a elevada mortalidade encontrada.

O trabalho de Edelmuth *et al* (2013 a) discorre a cerca do Controle de Danos, sobre a escolha do paciente para este tipo de procedimento, pois não há consenso absoluto sobre o assunto, mas sem dúvida, é imprescindível que essa decisão seja tomada precocemente, além disso, é preciso que se tenha um centro equipado e que possa dar suporte à operação. Sabe-se que a tomada de decisão no momento adequado e para os pacientes que têm indicação não só é fundamental, como também decisiva para o sucesso dessa abordagem. Um estudo retrospectivo com 532 pacientes demonstrou uma correlação direta entre a diminuição de laparotomias abreviadas em um período de dois anos, de 36,3% para 8,8% e uma queda significativa na mortalidade e redução da utilização de recursos e custos hospitalares. Esse resultado corrobora a idéia da necessidade de critérios rígidos para a indicação da operação. A aplicação da cirurgia de controle de danos já é rotina no manejo do abdome de pacientes gravemente traumatizados. Apesar de não existirem estudos multicêntricos prospectivos randomizados controlados, essa abordagem é aceita e reconhecida por cirurgiões especialistas na área. A experiência clínica, até o presente momento, já demonstrou que quando feita de

maneira correta e, mais importante, quando bem indicada, reduz a mortalidade em pacientes com traumas. Por ser uma área dentro da cirurgia relativamente nova e pouco explorada, é muito provável que novas técnicas e abordagens apareçam nos próximos anos e aumentem a sobrevivência desses pacientes.

Weber *et al* (2013 a), descreve também a cirurgia para controle de danos como uma sequência iniciada para reduzir o risco de morte em paciente gravemente feridos que apresentam perturbação fisiológica. Os benefícios desta estratégia dependem da seleção cuidadosa do paciente de cirurgia eletiva, que complicaram como hemorragia de úlcera gastroduodenal, peritonite generalizada, isquemia mesentérica aguda e outras fontes de sépsis intra-abdominais. A conclusão deste trabalho é que a Cirurgia para Controle de Danos é empregado em uma ampla gama de emergências abdominais e é uma tática para salvar vidas cada vez mais reconhecido em cirurgia de emergência, realizada em pacientes dementes fisiologicamente.

O artigo de Dutton *et al* (2012 a), descreve os fatores que contribuem para as alterações fisiopatológicas no trauma e sugere maneiras pelas quais os componentes não-anatômicos de ressuscitação podem ser otimizados. Percebe-se que a administração de fluidos e medicamentos para o paciente ferido e com instabilidade hemodinâmica é pelos menos tão importante para resultados a longo prazo como o controle das anormalidade anatômicas, embora talvez menos amplamente alcançado. A prática corrente em centros de trauma militares e civis é descrita, juntamente com o grau de evidência em apoio às decisões clínicas. Ressuscitação de pacientes com hemorragia traumática em curso mudou substancialmente nas últimas duas décadas. A gestão otimizada agora inclui hipotensão deliberada para minimizar a perda de sangue, o uso precoce de hemoderivados (especialmente plasma) e administração de terapia antifibrinolítica.

Smith *et al* (2010 a), neste estudo eles abordam os traumas maciços e as catástrofes abdominais e o quanto esses tipos de acidentes são capazes de produzir altas taxas de morbidade e mortalidade. Uma das causas dessas altas taxas de morbidade e mortalidade é a Síndrome de Compartimento Abdominal, que pode ser causada por exemplo, por, uma reposição volêmica importante durante a reanimação, Ascite, Hematomas volumosos ou até mesmo por presença de compressas de tamponamento, Esta Síndrome de Compartimento Abdominal é caracterizada por um súbito aumento da pressão intra-abdominal, aumento da pressão inspiratória de pico, diminuição do débito urinário, hipóxia, hipercapnia e hipotensão causada por diminuição do retorno venoso ao coração, geralmente em pacientes que se apresentam choque profundo. O tratamento desta Síndrome deve levar em consideração não

só os valores da Pressão intra-abdominal, mas também a presença de disfunção de órgãos. Usualmente, níveis de pressão maiores do que 15 a 20 mmHg tem correlação com repercussões orgânicas importantes. A descompressão abdominal é recomendada sempre nos pacientes que apresentam grau III (26 a 35 mmHg). O procedimento deve ser realizado em Centro Cirúrgico e consiste na abertura dos pontos com exteriorização da cavidade, que deve ser recoberta com bolsas plásticas ou materiais sintéticos. O desenvolvimento da Síndrome abdominal compartimental é insidioso e se não for reconhecida e tratada rapidamente ela leva a falência múltipla de órgãos e possivelmente à morte. O melhor conhecimento sobre a hipertensão intra-abdominal e síndrome compartimental abdominal levou ao desenvolvimento do controle de danos com abdômen aberto como estratégia descompressiva através da cirurgia.

VII. CONCLUSÕES

Conclui-se então, através do estudo destes trabalhos, que a utilização da Cirurgia para o Controle de Danos mostrou-se uma medida que de fato aumenta ainda mais a taxa de sobrevivência destes pacientes gravemente traumatizados, mas, desde que esses pacientes tenham uma estabilização de seu quadro fisiológico dentro das primeiras 24 horas, caso isso não ocorra, a taxa de mortalidade ainda permanecerá elevada.

Conclui-se também que para a aplicação desta modalidade cirúrgica dividida em etapas, é necessário um centro especializado capaz de dar o suporte necessário à operação, associado a uma indicação precoce, fato este de suma importância para o sucesso do procedimento, visto que em grande parte dos estudos, pacientes que não tiveram uma estabilização do quadro fisiológico dentro das primeiras 24 horas tiveram uma taxa de mortalidade igual aos dos pacientes que necessitavam da Cirurgia para Controle de Danos e que não foram submetidos a tal.

Em relação às indicações para este tipo de modalidade cirúrgica ainda não existe um consenso absoluto quanto aos critérios que devem ser utilizados para a realização deste procedimento, entretanto, não há dúvida que essa escolha deve ser tomada precocemente e que quando assim for feito, haja disponibilidade de UTI, equipe técnica qualificada e centros cirúrgicos especializados, ou que pelo menos tenham supervisão cirúrgica contínua.

VIII. SUMMARY

Damage control in polytraumatized patients: a literature review with an emphasis on indications and efficiency

Introduction: the damage control originates in the US Navy, but was only introduced into medicine by Pringle in 1908, since then, this move has been acquiring space surgical strategy in the management of victims of major trauma patients. Despite this type of operation divided into stages already exist for many years, two factors contributed to the resurgence of this surgical modality in the 90s, the increasing incidence of violence in large urban centers also increased the high technology used in automotive vehicles which has risen the kinetic energy in cases of blunt trauma, increasing somewhat the spectrum of serious and complex lesions to be treated, hence the main objective of the work. **Objectives:** Through a systematic review of Damage Control in polytrauma patients, assess what the indications for this type of surgical modality and analyze whether in fact that intervention has a significant impact for patients that meet a big hemodynamic instability. **Methodology:** This paper is related to a systematic review conducted by collecting data from textbooks and scientific papers through the following databases: PubMed and SciELO. To search the base SCIELO descriptors were used: "Damage Control", "polytrauma," "pelvic fracture" e "Abdominal Compartment Syndrome". Similarly, in the PUBMED database, the Mesh terms were used: "Damage Control", "polytrauma" pelvic fracture " e " abdominal compartment syndrome ". **Results:** After conducting pre-selection of articles by reading the titles and abstracts, 64 articles were selected for full reading of the texts and of these, 12 studies were selected to compose the current job. Through reading these works was possible to infer the main techniques used in surgery for Damage Control and also the best time to intervene in these patients. **Discussion:** In the works analyzed, the polytraumatized patients with profound hemorrhagic shock, multiorgan injury and metabolic sequelae that were in the Lethal Triad and were submitted to surgery for Damage Control had a higher rate of recovery polytraumatized patients who were not submitted to that procedure. **Conclusion:** It is concluded that this surgical modality has an effective role in the recovery of these patients that meet a big hemodynamic instability.

Keywords: 1. Damage Control; 2. Fractures; 3. Injuries Abdominais; 4. Abdominal compartment syndrome.

IX. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1-** Parreira JG, Soldá S, Rassian S. Controle de danos: uma opção tática no tratamento dos traumatizados com hemorragia grave. *Arq. Gastroenterol.* v.39 n.3 São Paulo jul./set. 2002.
- 2-** Stalhschmidt CM, Formighieri M, Lubachevski FL. Controle de danos no trauma abdominal e lesões associadas: experiência de cinco anos em um serviço de emergência. *Rev. Col. Bras. Cir.* vol.33 no.4 Rio de Janeiro July/Aug. 2006.
- 3-** Lima RAC, Rocco PR. Cirurgia para controle do dano: uma revisão. *Rev. Col. Bras. Cir.* vol.34 no.4 Rio de Janeiro July/Aug. 2007.
- 4-** Parreira JG, Haddad L, Rasslan S. Lesões abdominais nos traumatizados com fraturas de bacia. *Rev. Col. Bras. Cir.* [online]. 2002, vol.29, n.3, pp. 153-160. ISSN 0100-6991.
- 5-** Smith B, Adams R, Doraiswamy V, Nagaraja V, Seamon M, Wisler J, Cipolla J. Review of Abdominal damage control and open abdomens: focus on gastrointestinal complications. *J Gastrointest Liver Dis.* 2010 Dec;19(4):425-35.
- 6-** Moraes R, Filho C, Parreira J, Perlingeiro JAG, Solda SC, Campos T, Assef JC. Pelvic fractures as marker of injury severity in trauma patients. *Rev Col Bras Cir.* 2011 Sep-Oct;38(5):310-6.
- 7-** Waibel BH, Rotondo MMF. Damage Control surgery: it's evolution over the last 20 years. *Rev Col Bras Cir.* 2012 Jul-Aug;39(4):314-21.
- 8-** Dutton RP. Resuscitative strategies to maintain homeostasis during damage control surgery. *Br J Surg.* 2012 Jan;99 Suppl 1:21-8. doi: 10.1002/bjs.7731.
- 9-** Godat L, Kobayashi L, Costantini Todd, Coimbra R. Abdominal damage control surgery and reconstruction: world society of emergency surgery position paper. *World J Emerg Surg.* 2013; 8: 53. Published online Dec 17, 2013.
- 10-** Pan HU, Ying-ze Z. Surgical hemostatic options for damage control of pelvic fractures. *Chin Med J (Engl).* 2013 Jun;126(12):2384-9.
- 11-** Edelmuth RCL, Buscariolli YS, Junior MAFR. Cirurgia para controle de danos: estado atual. *Rev. Col. Bras. Cir.* vol.40 no.2 Rio de Janeiro março/abr. 2013.

- 12-** Weber DG, Bendinelli C, Balogh ZJ. Damage control surgery for abdominal emergencies. *Br J Surg*. 2014 Jan;101(1):e109-18. doi: 10.1002/bjs.9360. Epub 2013 Nov 25.
- 13-** Mattox KL, Moore EE, Feliciano DV. *Trauma*. Editora: Mc Graw Hill. Seventh edition. 2012.
- 14-** Pape HC, Peitzman AB, Schwab CW, Giannoudis PV. *Damage Control Management in the Polytrauma Patient*. Springer, 2010.