

# Abdome aberto ou fechado pós-laparotomia para controle de sepse de foco intra-abdominal severa: uma análise de sobrevivência

## *Open or closed abdomen post laparotomy to control severe abdominal sepsis: a survival analysis*

IMAD SHEHADEH ACBC-PR<sup>1</sup> ; LUCIANO DE ANDRADE<sup>2</sup> ; ARIANA IEDA LIMA FERREIRA DA SILVA<sup>1</sup> ; PEDRO HENRIQUE IORA<sup>2</sup> ; EDUARDO FALCO KNAUT<sup>2</sup> ; GIORDANNA CHIQUETO DUARTE<sup>2</sup> ; CARLOS EDMUNDO RODRIGUES FONTES TCBC-PR<sup>1,2,3</sup> .

### R E S U M O

**Introdução:** a sepse abdominal grave, com peritonite difusa, é um grande desafio para o cirurgião geral, sendo muito frequente as reintervenções cirúrgicas e complicações desta doença, que apresenta morbimortalidade elevada. A proposta do abdome aberto, aplicando-se a terapia por pressão negativa (TPN), reduz o tempo operatório da primeira abordagem cirúrgica, reduz o acúmulo de secreções e mediadores inflamatórios no sítio abdominal, diminui a possibilidade de síndrome compartimental abdominal e suas complicações. A outra técnica é a síntese primária, quando é optado por fechar a parede por completo. **Métodos:** o objetivo do estudo foi realizar uma análise de sobrevivência comparando os tratamentos de sepse intra-abdominal severa com Abdome Aberto e Fechado após laparotomia em um hospital universitário no sul do Brasil. As variáveis foram obtidas a partir de prontuários eletrônicos de pacientes submetidos à intervenção cirúrgica e realizou-se uma análise descritiva e de sobrevivência usando a curva de Kaplan-Meier e o teste de log-rank. **Resultados:** a amostra incluiu 75 laparotomias em 5 anos (40 TPN e 35 sínteses primárias), com mortalidade de 55%. A sobrevida entre os métodos de fechamento não demonstrou significância estatística, mesmo após a divisão em um grupo de análise de cada técnica. **Conclusão:** recentes publicações destacam resultados favoráveis do abdome aberto, enfatizando a necessidade urgente de uma sistematização na assistência de pacientes com sepse abdominal complicada grave.

**Palavras-chave:** Sepse. Tratamento de Abdome Aberto. Tratamento de Ferimentos com Pressão Negativa.

### INTRODUÇÃO

A sepse representa uma das principais causas de morte no mundo<sup>1,2</sup>, sendo a sepse de foco intra-abdominal a segunda forma mais comum de sepse<sup>3</sup>. Pacientes com peritonite generalizada, que evoluem então para sepse abdominal complicada grave (SACG) representam uma das situações clínicas mais desafiadoras que os médicos cirurgiões enfrentam na rotina diária de atendimento, podem evoluir rapidamente para choque e disfunção de múltiplos órgãos e sistemas, elevando de forma relevante as taxas de morbimortalidade<sup>4-7</sup>.

É extremamente comum a necessidade de reoperações para revisão da cavidade abdominal, a fim de eliminar a peritonite persistente ou recorrente, ou para tratar complicações da evolução desta infecção, mesmo para aqueles pacientes que recebem terapia antimicrobiana expandida e suporte clínico adequado após uma abordagem cirúrgica inicial<sup>8-10</sup>.

Uma das estratégias terapêuticas é o tratamento com abdome aberto, sem o fechamento primário da parede abdominal ao final de uma laparotomia, aplicando-se a terapia com pressão negativa (TPN), a fim de remover o acúmulo de secreção fecal, entérica, purulenta, ascite inflamatória e/ou infecciosa, na tentativa de controle do foco séptico<sup>4,6,9,11-13</sup>. A outra estratégia é a síntese primária da cavidade, ao final da primeira abordagem operatória, a qual faz parte da rotina de qualquer cirurgia abdominal.

As publicações sobre o tema demonstram resultados favoráveis à TPN<sup>14-17</sup>. Complicações como fístula entérica e incapacidade de fechamento da aponeurose, com evolução para hérnia incisional, eram mais frequentes quando a síntese primária da parede abdominal não era realizada e o abdome ficava aberto, em peritoneostomia, sem a pressão de aspiração aplicada<sup>6,8,18-21</sup>.

No sentido de reduzir complicações e o aumento do dano a estes pacientes, o diagnóstico e a terapia apropriada devem ser realizados o mais breve

1 - Hospital Universitário Regional de Maringá, Departamento de Cirurgia Geral - Maringá - PR - Brasil 2 - Universidade Estadual de Maringá, Departamento de Medicina - Maringá - PR - Brasil 3 - Universidade Estadual de Maringá, Programa de Mestrado em Gestão Tecnologia e Inovação em Urgência e Emergência - Maringá - PR - Brasil

possível<sup>22</sup>. Entretanto, o retardo na tomada de decisão e/ou atraso no encaminhamento do paciente para um centro especializado com capacidade para o tratamento destes doentes, faz com que a morbimortalidade aumente muito<sup>22</sup>. Desta forma, os hospitais referência devem estar preparados para abordagem cirúrgica, além de disponibilizar um suporte clínico e hemodinâmico de excelência para pacientes com SACG.

Um consenso mundial sobre a melhor conduta ainda não está definido, ou seja, síntese primária da aponeurose, já na primeira operação ou realização da TPN. Embora a síntese primária ainda seja usada para o tratamento, muitos periódicos já demonstram resultados satisfatórios com a opção pela TPN<sup>4,5,14-16,23,24-27</sup>. Estudos atuais, evidenciam que essa abordagem terapêutica, principalmente após o desenvolvimento e aprimoramento das terapias avançadas, tem sido uma opção confiável e factível, proporcionando maior segurança às vísceras do abdome e maior controle da propagação de mediadores inflamatórios da sepse abdominal<sup>14,23</sup>.

O objetivo deste estudo foi realizar uma análise de sobrevivência dos pacientes atendidos num hospital universitário no sul do Brasil, comparando os tratamentos de sepse intra-abdominal severa com a terapia por pressão negativa (TPN), tipo Barker, em Abdome Aberto, e a síntese primária da aponeurose após laparotomia.

## MÉTODOS

### Desenho e local do estudo

Pesquisa observacional e retrospectiva, baseada em dados secundários obtidos dos prontuários eletrônicos de pacientes com peritonite difusa que evoluíram para SACG atendidos no Hospital Universitário Regional de Maringá (HURM) entre os anos de 2017 a 2021.

O HURM é referência para mais de 115 municípios da macrorregião noroeste do estado do Paraná, atendendo uma população de aproximadamente 2 milhões de habitantes para diversas causas. Dentre essas, destaca-se o abdome agudo, no qual se faz necessário, na grande maioria das vezes, o encaminhamento de pacientes originários de serviços de saúde, sem capacidade para o tratamento definitivo, como meio de entrada no hospital terciário.

### Critérios de inclusão e exclusão

Como critérios de inclusão, adotou-se idade superior a dezoito anos com causa infecciosa conhecida ou suposta de foco abdominal e um ou mais sinais de instabilidade hemodinâmica (hipotensão refratária a volume, taquipneia, taquicardia, labilidade de temperatura corporal, alteração do nível de consciência, oligúria, extremidades frias e/ou pulsos finos com sinais de má perfusão, entre outros)<sup>1-3,5,7</sup>. Pacientes com evidência transoperatória de derramamento purulento e presença de conteúdo entérico livre na cavidade abdominal, que foram submetidos ao fechamento com síntese primária da aponeurose ou TPN<sup>27</sup>.

A TPN utilizada no serviço foi por meio da técnica de Barker, que consiste em uma folha de polietileno fenestrada e não aderente colocada sobre as vísceras e coberta com compressas cirúrgicas estéreis. Dois drenos cirúrgicos são posicionados entre as compressas, o abdome é selado com um grande curativo adesivo e os drenos são conectados a um sistema de aspiração contínua<sup>28</sup>.

Os critérios de exclusão foram: gravidez, trauma, videolaparoscopia, incapacidade de fechamento da cavidade por tensão indevida ou por induzir hipertensão abdominal, sangramento incontrolável. Dados considerados insuficientes para análise ou pouco presentes nos prontuários foram excluídos do estudo, minimizando-se potenciais vieses.

Devido a questões de alto custo, não foi utilizado nenhum curativo comercial no serviço hospitalar em questão para o tratamento da sepse intra-abdominal severa.

### Fonte de dados

Os dados secundários coletados a partir dos prontuários eletrônicos dos pacientes foram armazenados em uma planilha Excel. Posteriormente, foram analisados de forma descritiva e inferencial utilizando o software R. As variáveis utilizadas no estudo incluem às demográficas (idade e sexo), tipo de procedimento e duração, o escore ASA (American Society of Anesthesiologist) do paciente, indicação cirúrgica, tempo do início dos sintomas, técnica de fechamento da primeira abordagem, duração em dias

da TPN, número de intervenções cirúrgicas, número de complicações, dias de cuidados intensivos, tempo desde a chegada ao desfecho e intervalo em dias entre os procedimentos.

## Análise de dados

Após a análise descritiva, o teste estatístico qui-quadrado foi utilizado para realizar comparações entre duas técnicas de fechamento da parede abdominal em relação às variáveis de interesse descritas no parágrafo anterior, adotando-se nível de significância de 5% ( $p \leq 0,05$ ).

A análise de sobrevivência foi realizada utilizando o método Kaplan-Meier. Inicialmente, foi construída uma curva de sobrevida geral, representando sobrevida dos pacientes ao longo da internação. Em seguida, uma segunda curva foi criada para comparar os pacientes submetidos à técnica de fechamento primário da aponeurose com aqueles que receberam terapia por pressão negativa (TPN), aplicando-se o teste log-rank. Além disso, para uma análise mais abrangente, foi estabelecido um critério de categorização que envolveu a definição de um grupo de terapêutica específico, para cada uma das duas técnicas cirúrgicas em estudo. Essa distinção foi realizada da seguinte maneira: na primeira cirurgia em que a síntese primária foi adotada como técnica de fechamento, no entanto, os pacientes que posteriormente necessitaram de uma segunda intervenção cirúrgica foram considerados como integrantes do grupo. Isso ocorreu quando a abordagem inicial não foi suficiente para a resolução do problema. Por outro lado, na primeira cirurgia em que a TPN foi utilizada e na subsequente intervenção não foi possível fechar a parede abdominal, esses casos também foram enquadrados na análise dessa parcela da amostra. Isso indica que a técnica inicial não alcançou o resultado desejado.

A conferência final do presente estudo seguiu as diretrizes do STROBE (Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology) que garantem relatórios transparentes e são consideradas o padrão para estudos observacionais<sup>30</sup>.

O projeto foi aprovado pela Comissão de Regulamentação das Atividades Acadêmicas (COREA)

do HURM (nº: 059/2020) e, também pelo Comitê Permanente de Ética em Pesquisa com seres humanos da Universidade Estadual de Maringá (COPEP/UEM) - (CAAE: 63638822.4.0000.0104).

## RESULTADOS

Totalizaram-se 75 laparotomias de causa infecciosa abdominal durante o período de 5 anos, sendo 48 pacientes masculinos (64%) e 27 femininos (36%). A média de idade correspondeu a 59,52 anos, com desvio padrão de 17,32 e mediana de 61.

As indicações de tratamento cirúrgico foram divididas nos diferentes tipos de abdome agudo, como perfurativo, inflamatório, obstrutivo e isquêmico (Tabela 1). Não houve abdome hemorrágico dentro do campo amostral coletado.

**Tabela 1** - Distribuição dos pacientes segundo o tipo de abdome agudo.

Tipo de abdome agudo	Número de pacientes	Porcentagem
Abdome agudo perfurativo	33	44%
Abdome agudo inflamatório	26	34,7%
Abdome agudo obstrutivo	9	12%
Abdome agudo isquêmico	7	9,3%

A duração dos procedimentos, em minutos, obteve uma média de aproximadamente 180', com mínimo de 60' e máximo de 480', e mediana de 175 minutos. A grande maioria dos pacientes encontrava-se entre ASA 2 (17), 3 (30) e 4 (22), sendo o restante 6 casos. O tempo de início dos sintomas, até a operação em questão, resultou em uma média de 03 dias, indicando uma evolução rápida dos sintomas.

Nos prontuários analisados, foram encontradas duas técnicas principais de fechamento da parede abdominal para o tratamento da SACG. Ao todo, foram implementados 40 TPN pela técnica de Barker e 35 sínteses primárias. Dos pacientes com desfecho conhecido, retirando aqueles que foram transferidos ou evadiram dos cuidados médicos, podemos resumir em 31 altas (45%) e 38 óbitos (55%).

Os pacientes que necessitaram de reabordagens, foram tipicamente para revisão da cavidade e lavagem,

além de avaliação das complicações. A distribuição aproximou-se de uma média de 3 operações a partir da primeira intervenção e desvio padrão de 2,76. As principais complicações cirúrgicas foram fístulas (29,3%), infecção de ferida operatória (9,3%), isquemia de alças (8%), abscesso intra-abdominal (8%), hematoma intra-abdominal (5,3%), evisceração (5,3%) e sangramento de parede abdominal (4%). Ainda, foram documentadas outras complicações cirúrgicas menos frequentes como hérnia incisional, necrose de colostomia, seroma, bridas, isquemia de extremidades (1,3%).

**Tabela 2** - Descrição dos tipos de fístulas.

Tipos de fístulas	Número de pacientes	Porcentagem
Não classificada	4	17,4%
Fístula colônica	5	21,7%
Fístula entérica	11	47,8%
Fístula duodenal	2	8,7%
Fístula pancreática	1	4,4%

Dentro das complicações do tipo fístulas, a fístula entérica foi a mais frequente, representada por 47, 8% dos casos, seguida pela fístula colônica com 21,7% dos casos (Tabela 2).

Nos pacientes em que foi empregado a TPN, a duração média foi de 6,66 dias, desvio padrão de 8,55 e mediana de 3, com máximo de 39 dias. A média de internação em ambiente de terapia intensiva foi de 14,73 dias e desvio padrão de 18,86. O tempo da TPN até o desfecho foi muito variável, com média de 20,19 dias, mediana de 18 e desvio padrão de 16,94 dias.

A Tabela 3 demonstra a distribuição de variáveis pelo tipo de tratamento instituído. O teste de qui-quadrado, baseado na distribuição entre os grupos e as variáveis associadas, como sexo, ASA e o número de complicações, não apresentaram significância estatística. Entretanto, a idade em faixa etária apresentou p-valor significativo, demonstrando distribuição homogênea entre as faixas etárias para pacientes em TPN versus síntese primária.

**Tabela 3** - Teste qui-quadrado comparando as variáveis por grupo de terapia.

Variável	TPN	Síntese Primária	Qui-Quadrado
Sexo			
Masculino	26	21	0.698
Feminino	14	14	
Idade em faixa etária			
20-40	10	1	0.024
41-60	10	14	
61-80	16	13	
81-100	4	7	
ASA			
1	1	2	0.493
2	9	9	
3	14	15	
4	12	9	
5	4	0	
Número de complicações			
0	22	17	0.512
1	9	7	
2	5	9	
3	4	2	

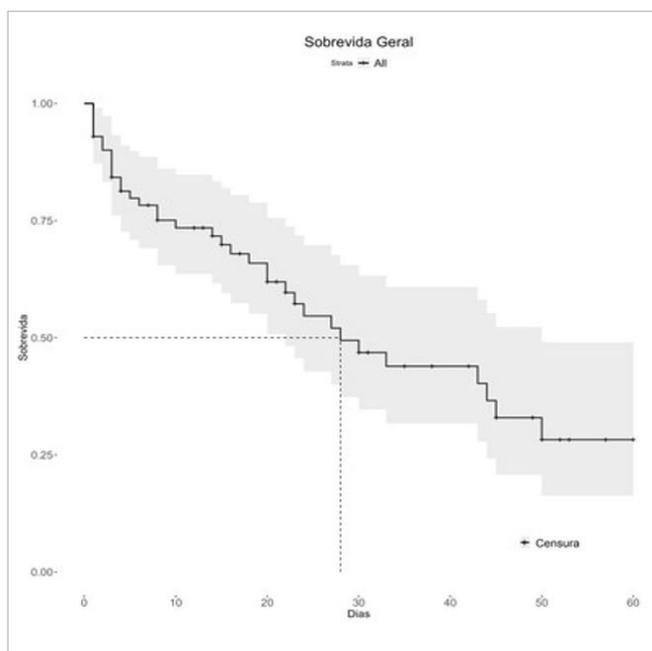
A sobrevida dos pacientes foi analisada por meio do método Kaplan-Meier, permitindo uma clara observação da relação entre menor chance de sobrevida e o aumento do tempo de internação (Figuras 1 e 2). Essa tendência de queda, embora relativamente constante, não permitiu a identificação de um período de corte claro.

A Figura 1 demonstra a sobrevida geral dos pacientes ao longo da internação. Observa-se que a mediana de sobrevida ocorre aproximadamente no 28º dia, de modo que ao final do primeiro mês de internamento, metade dos pacientes permaneciam vivos, não levando em conta os pacientes que receberam alta, representados pelas cruces (+) no gráfico.

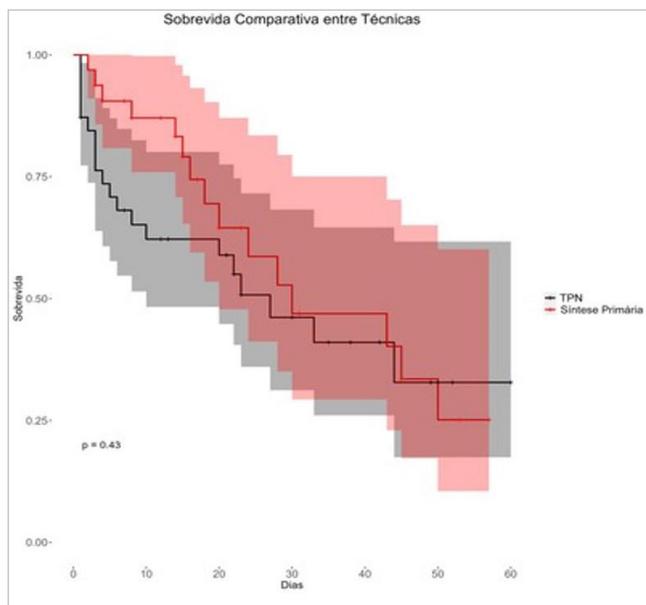
Na comparação entre o abdome aberto e a síntese primária (Figura 2), o teste log-rank resultou em p-valor=0,43, indicando uma diferença que não atingiu significância estatística. Portanto, não há evidência suficiente para rejeitar a hipótese nula de que as duas técnicas têm o mesmo efeito sobre a sobrevivência. Além

disso, podemos observar uma similaridade das curvas, com discreta vantagem nos dias iniciais após a cirurgia para o fechamento primário da parede abdominal. Por exemplo, para atingir 50% de mortalidade, a TPN ultrapassou logo após o 20º dia, sendo que a síntese primária atingiu perto de 30º dia.

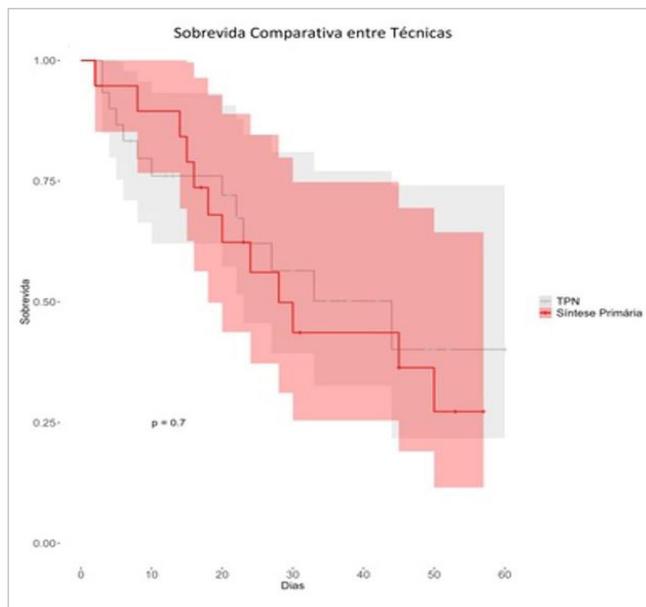
Ainda que na Figura 2, quando comparado os meios de fechamento, não apresentar significância estatística, ao explorar mais profundamente a sobrevida entre as técnicas (Figura 3), observou-se que as curvas da análise de sobrevivência para as duas diferentes abordagens são notadamente semelhantes, com um p-valor de 0,7, confirmando a falta de diferença estatisticamente significativa entre elas. Embora em alguns momentos, especificamente a partir da segunda semana de internação, pacientes com tempo de hospitalização prolongado em TPN pareçam ter uma propensão favorável, é importante destacar que as curvas se cruzam em três ocasiões distintas durante o período estudado. Isso aponta para uma oscilação contínua entre as abordagens e qualquer afirmação conclusiva sobre a superioridade de uma sobre a outra seria prematura com base nesses resultados, assim sendo um conjunto de dados com um número maior de participantes permitiria uma análise mais robusta e conclusiva.



**Figura 1.** Análise univariada da sobrevida após primeira intervenção.



**Figura 2.** Análise comparativa da sobrevida do tempo até o desfecho da técnica utilizada na primeira intervenção.



**Figura 3.** Curva de sobrevida em relação a técnica de fechamento empregada.

## DISCUSSÃO

Durante o processo de busca e análise dos casos trazidos à luz deste estudo, ficou comprovado que o serviço de cirurgia geral do hospital sede do estudo, já aplica a TPN, tipo Barker, em pacientes com diagnóstico de SACG. No entanto, um conjunto de ações pré-definidas, padronizadas, sistematizadas, não foram identificadas. As decisões no transoperatório foram elegidas conforme

experiência pessoal do cirurgião responsável por cada ato operatório, além do acompanhamento e condutas clínicas durante a internação hospitalar.

De acordo com a divisão de causas, pode-se observar uma alta incidência de abdome agudo perfurativo. Talvez pela demora em transferir um paciente para a referência ou até mesmo pelo perfil epidemiológico da amostra, com pacientes portadores de diversas comorbidades e idade avançada, a úlcera gastroduodenal, por exemplo, prevaleceu. Outro ponto importante é a ausência de abdome agudo hemorrágico, sendo este de fácil explicação, já que o trauma foi considerado um critério de exclusão.

Dentre as complicações detectadas, a amostra foge de alguns números frequentemente reportados em outros serviços. A metanálise de Atema<sup>20</sup> trouxe variações de 5,7% a 17,2% para fístulas. Estes valores, embora focados na técnica de fechamento da parede abdominal, são inferiores aos 29,3% deste hospital. Demais complicações são menos comuns e condizem com outros levantamentos<sup>20,21</sup>.

A abordagem da sepse exige tomada de decisão eficaz e resolutiva tão logo inicie o atendimento do paciente<sup>31</sup>. O tratamento da sepse abdominal tem a abordagem cirúrgica como o grande pilar terapêutico. Seu tratamento também inclui eliminação imediata do foco infeccioso, com suporte de ressuscitação intensiva e terapia antimicrobiana, além da necessidade de reoperações<sup>15,19</sup>.

Na literatura, ainda não há consenso geral sobre quais pacientes devem ser submetidos à relaparotomia<sup>8,15</sup>. A decisão é frequentemente desafiadora e difícil, especialmente quando diante de pacientes criticamente doentes e com sinais e sintomas inespecíficos de sepse. A necessidade e a hora da relaparotomia também é ainda muito subjetiva<sup>10</sup>, pois sem uma padronização de condutas, resultados otimizados podem não ser alcançados.

Num grande estudo holandês, conduzido por Van Ruler<sup>8</sup>, 42% dos pacientes necessitaram de relaparotomia para controle de peritonite persistente ou suspeita. Insolitamente, 31% destes pacientes apresentaram laparotomia negativa. Observaram que no grupo de pacientes graves, a mortalidade não foi menor com a relaparotomia planejada, ao contrário do que é difusamente aceito atualmente. Os resultados, então, concluíram que a laparotomia sob demanda versus laparotomia planejada

realmente era a conduta mais racional à época. No entanto, uma crítica a ser considerada na compreensão do controle de fonte cirúrgica é que Van Ruler<sup>8</sup> não utilizou uma abordagem contemporânea de abdome aberto em nenhum dos braços de seu estudo e que a aponeurose abdominal foi formalmente fechada em ambos grupos.

Outros aspectos além da taxa de mortalidade estão em discussão. Alguns estudos apontam que a laparotomia sob demanda reduz substancialmente o número de relaparotomias, necessidade e uso de Unidade de Tratamento Intensivo (UTI) e custos médicos<sup>32</sup>. Segundo Scriba<sup>32</sup>, a taxa de admissão em UTI foi 45% menor na laparotomia sob demanda.

Uma meta-análise de estudos retrospectivos de Lamme<sup>33</sup> e um ensaio clínico randomizado subsequente de Van Ruler<sup>8</sup> (apropriadamente chamado de ensaio "RELAP"), ambos concluíram que a relaparotomia planejada não infere uma vantagem de sobrevivência, pode de fato aumentar a morbidade e levar a aumentos significativos nos custos de saúde.

Embora o avanço e aprimoramento da terapia intensiva<sup>31</sup>, as terapias farmacológicas isoladas não são a resposta para o controle da infecção generalizada e disfunção dos órgãos. Vários ensaios neste sentido foram propostos para conter a inflamação pós-infecciosa, no entanto, mostraram-se extremamente caros e frustrantes, sem resultados benéficos aos pacientes<sup>34,35</sup>.

Os resultados do hospital base do estudo, no período de 2017 a 2021, não mostraram desfechos estatisticamente significativos comparando-se o fechamento primário da aponeurose e a aplicação de curativo a vácuo para tratamento da SACG. Observou-se, ainda, que os pacientes submetidos à TPN, logo na primeira operação, não tiveram uma padronização quanto ao melhor momento para reabordagens, sendo o aspecto externo do curativo, muitas vezes, o motivo da decisão de quando realizar um novo procedimento. Ao todo, as curvas de sobrevida demonstraram resultados limitados, porém com alguns importantes pontos de discussão. O quadro clínico geral individual parece ser um fator primordial e independente de mortalidade, porém caso o paciente sobreviva tempo suficiente para avaliação a longo prazo, pouca diferença se nota nas duas técnicas utilizadas. Por isso, é importante ressaltar que os grupos de paciente graves passam por mais intervenções, concomitante com sua definição, sendo a

necessidade de reabordagem precoce um fator claro de indicação de TPN.

Isso comprova que, nesta área de atuação, instituir uma sistematização para o tratamento de pacientes com SACG é fundamental para obter resultados otimizados e que acompanham periódicos atualizados sobre o tema<sup>15,17,36-38</sup>.

A estratégia do abdome aberto (OA) na cirurgia geral tem sido cada vez mais relatada em séries não controladas como uma opção potencialmente benéfica para pacientes com sepse abdominal complicada grave<sup>5,8,9,12,13,39</sup>. Esta conduta terapêutica pode permitir identificação de novo acúmulo de secreções, bem como drenagem de qualquer infecção residual, controlar qualquer fonte persistente de infecção, remover com mais eficácia o fluido peritoneal rico em biomedadores inflamatórios, propiciar profilaxia contra o desenvolvimento da síndrome do compartimento abdominal e permitir estadiamento seguro de anastomoses gastrointestinais prévias<sup>5</sup>.

Embora mais estudos randomizados controlados sejam necessários, meta-análises conduzidas por um grupo de pesquisadores do Canadá<sup>17</sup> e por um grupo de Amsterdã<sup>15</sup> concluíram que o tratamento com terapia de feridas por pressão negativa parece ser potencialmente a técnica de gerenciamento do abdome mais segura e eficaz atualmente disponível.

Kirkpatrick conduziu um estudo prospectivo randomizado controlado abordando esta questão, o Intraperitoneal Vacuum Trial<sup>14</sup>, realizado em Calgary, Alberta. Após criteriosa seleção e acompanhamento dos pacientes, a taxa de sobrevivência em 90 dias melhorou no grupo submetido à terapia por pressão negativa ativa (taxa de risco, 0,32; intervalo de confiança de 95%, 0,11–0,93; P=0,04)<sup>14</sup>.

Evidentemente que a assistência para estes pacientes gravemente enfermos é multidisciplinar<sup>31</sup>. Os cuidados intensivos clínicos e cirúrgicos, antibioticoterapia ampla, nutrição, fisioterapias, apoio psicológico, assistência às famílias, enfim, formam o alicerce para uma evolução favorável dos pacientes acometidos por SACG.

O presente estudo apresenta limitações quanto a seleção da terapêutica proposta a cada paciente, que ficou majoritariamente a critério do médico cirurgião durante a primeira abordagem. Os autores propõem, futuramente, a implementação de um protocolo com critérios objetivos

para escolha entre TPN ou síntese primária da aponeurose caso a caso. O desenvolvimento de tal protocolo requer estudos prévios de incidência e análise situacional em relação a TPN no hospital, sendo este trabalho o primeiro desenvolvido no serviço.

O uso de dados retrospectivos gerou lacunas com relação a gravidade de cada paciente: a coleta via prontuários eletrônicos fica sujeita a heterogeneidade de preenchimento dos dados, solicitação de exames, prescrição medicamentosa e de cuidados intensivos de cada plantonista na admissão do paciente e durante seu acompanhamento em ambiente intensivo. Os autores reconhecem essa limitação e sugerem, para próximos estudos, a padronização do registro em prontuário através de questionário padronizado para SACG a ser preenchido durante admissão e no decorrer do internamento, contando com preenchimento de escalas de gravidade e prognóstico e estratificação adequada da severidade de cada paciente.

Como perspectiva futura deste trabalho será implementar um protocolo para abordagem e acompanhamento dos pacientes com diagnóstico de SACG, no serviço base do estudo. Para tal, o conhecimento do estado atual de manejo e prognóstico pré-protocolo dos pacientes acometidos é fundamental, servindo de alicerce para elaboração de pesquisas futuras.

## **CONCLUSÕES**

Ao aplicar uma análise de sobrevivência dos pacientes com SACG, divididos nos grupos terapêuticos de fechamento primário da aponeurose e aplicação da TPN, atendidos na instituição em questão, não ficou comprovado diferença estatisticamente significativa em relação à melhor condução terapêutica. A alta mortalidade prevaleceu, tanto para pacientes conduzidos com abdome aberto, como para aqueles com o abdome fechado, ao final do primeiro ato operatório.

## **AGRADECIMENTOS**

À Secretaria de Ensino Superior e Tecnologia do Estado do Paraná (SETI) pelo apoio financeiro ao Programa de Mestrado Profissional em Gestão, Tecnologia e Inovação em Urgência e Emergência da Universidade Estadual de Maringá.

## ABSTRACT

**Introduction:** severe abdominal sepsis, accompanied by diffuse peritonitis, poses a significant challenge for most surgeons. It often requires repetitive surgical interventions, leading to complications and resulting in high morbidity and mortality rates. The open abdomen technique, facilitated by applying a negative-pressure wound therapy (NPWT), reduces the duration of the initial surgical procedure, minimizes the accumulation of secretions and inflammatory mediators in the abdominal cavity and lowers the risk of abdominal compartment syndrome and its associated complications. Another approach is primary closure of the abdominal aponeurosis, which involves suturing the layers of the abdominal wall. **Methods:** the objective of this study is to conduct a survival analysis comparing the treatment of severe abdominal sepsis using open abdomen technique versus primary closure after laparotomy in a public hospital in the South of Brazil. We utilized data extracted from electronic medical records to perform both descriptive and survival analysis, employing the Kaplan-Meier curve and a log-rank test. **Results:** the study sample encompassed 75 laparotomies conducted over a span of 5 years, with 40 cases employing NPWT and 35 cases utilizing primary closure. The overall mortality rate observed was 55%. Notably, survival rates did not exhibit statistical significance when comparing the two methods, even after stratifying the data into separate analysis groups for each technique. **Conclusion:** recent publications on this subject have reported some favorable outcomes associated with the open abdomen technique underscoring the pressing need for a standardized approach to managing patients with severe, complicated abdominal sepsis.

**Keywords:** Sepsis. Open Abdomen Treatment. Negative-Pressure Wound Therapy.

## REFERÊNCIAS

- Jawad I, Luksic I, Rafnsson SB. Assessing available information on the burden of sepsis: global estimates of incidence, prevalence and mortality. *J Glob Health*. 2012;2(1):010404. doi: 10.1186/s13017-018-0183-4.
- Fleischmann C, Scherag A, Adhikari NK, Hartog CS, Tsaganos T, Schlattmann P, et al. Assessment of Global Incidence and Mortality of Hospital-treated Sepsis. Current Estimates and Limitations. *Am J Respir Crit Care Med*. 2016;193(3):259-72. doi: 10.1164/rccm.201504-0781OC.
- Singer M, Deutschman CS, Seymour CW, Shankar-Hari M, Annane D, Bauer M, et al. The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3). *JAMA*. 2016;315(8):801-10. doi: 10.1001/jama.2016.0287.
- Roberts DJ, Ball CG, Kirkpatrick AW. Increased pressure within the abdominal compartment: intra-abdominal hypertension and the abdominal compartment syndrome. *Curr Opin Crit Care*. 2016;22(2):174-85. doi: 10.1097/MCC.0000000000000289.
- Leligdowicz A, Dodek PM, Norena M, Wong H, Kumar A, Kumar A, et al. Association between source of infection and hospital mortality in patients who have septic shock. *Am J Respir Crit Care Med*. 2014;189(10):1204-13. doi: 10.1164/rccm.201310-1875OC.
- Sartelli M, Abu-Zidan FM, Ansaloni L, Bala M, Beltran MA, Biffi WL, et al. The role of the open abdomen procedure in managing severe abdominal sepsis: WSES position paper. *World J Emerg Surg*. 2015;10:35. doi: 10.1186/s13017-015-0055-0.
- Gavelli F, Castello LM, Avanzi GC. Management of sepsis and septic shock in the emergency department. *Intern Emerg Med*. 2021;16:1649-61. doi: 10.1007/s11739-021-02735-7.
- Van Ruler O, Mahler CW, Boer KR, Reuland EA, Gooszen HG, Opmeer BC, et al. Comparison of on-demand vs planned relaparotomy strategy in patients with severe peritonitis: a randomized trial. *JAMA*. 2007;298(8):865-72. doi: 10.1001/jama.298.8.865.
- De Waele JJ. Abdominal Sepsis. *Curr Infect Dis Rep*. 2016;18(8):23. doi: 10.1007/s11908-016-0531-z.
- Barbosa ASC, Mendes AL, Gomes RF, Leite AS. Abdômen aberto: um desafio constante. *Braz. J. of Development*. 2020;6(9):66111-9. doi: 10.34117/bjdv6n9-153.
- Leppaniemi A, Kimball EJ, De Laet I, Malbrain ML, Balogh ZJ, De Waele JJ. Management of abdominal sepsis--a paradigm shift? *Anaesthesiol Intensive Ther*. 2015;47(4):400-8. doi: 10.5603/AIT.a2015.0026.

12. Khan A, Hsee L, Mathur S, Civil I. Damage-control laparotomy in nontrauma patients: review of indications and outcomes. *J Trauma Acute Care Surg.* 2013;75(3):365-8. doi: 10.1097/TA.0b013e31829cb65e.
13. Goussous N, Jenkins DH, Zielinski MD. Primary fascial closure after damage control laparotomy: sepsis vs haemorrhage. *Injury.* 2014;45(1):151-5. doi: 10.1016/j.injury.2013.01.039.
14. Kirkpatrick AW, Roberts DJ, Faris PD, Ball CG, Kubes P, Tiruta C, et al. Active Negative Pressure Peritoneal Therapy After Abbreviated Laparotomy: The Intraperitoneal Vacuum Randomized Controlled Trial. *Ann Surg.* 2015;262(1):38-46. doi: 10.1097/SLA.0000000000001095.
15. Roberts DJ, Zygoun DA, Grendar J, Ball CG, Robertson HL, Ouellet JF, et al. Negative-pressure wound therapy for critically ill adults with open abdominal wounds: A systematic review. *J Trauma Acute Care Surg.* 2012;73(3):629-39. doi: 10.1097/TA.0b013e31825c130e.
16. Kirkpatrick AW, Xiao J, Jenne CN, Roberts DJ. Inflammatory mediators in intra-abdominal sepsis or injury - a scoping review. *Crit Care.* 2015;19:373. doi: 10.1186/s13054-015-1093-4.
17. Kubiak BD, Albert SP, Gatto LA, Snyder KP, Maier KG, Vieau CJ, et al. Peritoneal negative pressure therapy prevents multiple organ injury in a chronic porcine sepsis and ischemia/reperfusion model. *Shock.* 2010;34(5):525-34. doi: 10.1097/SHK.0b013e3181e14cd2.
18. Sartelli M, Catena F, Ansaloni L, Coccolini F, Corbella D, Moore EE, et al. Complicated intra-abdominal infections worldwide: the definitive data of the CIAOW Study *World J Emerg Surg.* 2014;9:37. doi: 10.1186/1749-7922-9-37.
19. Coccolini F, Biffi W, Catena F, Ceresoli M, Chiara O, Cimbanassi S, et al. The open abdomen, indications, management and definitive closure. *World J Emerg Surg.* 2015;10:32. doi: 10.1186/s13017-015-0026-5.
20. Atema JJ, Gans SL, Boermeester MA. Systematic review and meta-analysis of the open abdomen and temporary abdominal closure techniques in non-trauma patients. *World J Surg.* 2015;39(4):912-25. doi: 10.1007/s00268-014-2883-6.
21. Quyn AJ, Johnston C, Hall D, Chambers A, Arapova N, Ogston S, et al. The open abdomen and temporary abdominal closure systems--historical evolution and systematic review. *Colorectal Dis.* 2012;14(8):e429-38. doi: 10.1111/j.1463-1318.2012.03045.x.
22. Sartelli M, Coccolini F, Kluger Y, et al. WSES/GAIS/SIS-E/WSIS/AAST global clinical pathways for patients with intra-abdominal infections. *World J Emerg Surg.* 2021;16:49. doi: 10.1186/s13017-021-00387-8.
23. Malig MS, Jenne CN, Ball CG, Roberts DJ, Xiao Z, Kirkpatrick AW. High Mobility Group Box-1 Protein and Outcomes in Critically Ill Surgical Patients Requiring Open Abdominal Management. *Mediators Inflamm.* 2017;2017:6305387. doi: 10.1155/2017/6305387.
24. Roberts DJ, Jenne CN, Ball CG, Tiruta C, Leger C, Xiao Z, et al. Efficacy and safety of active negative pressure peritoneal therapy for reducing the systemic inflammatory response after damage control laparotomy (the Intra-peritoneal Vacuum Trial): study protocol for a randomized controlled trial. *Trials.* 2013;14:141. doi: 10.1186/1745-6215-14-141.
25. Person B, Dorfman T, Bahouth H, Osman A, Assalia A, Kluger Y. Abbreviated emergency laparotomy in the non-trauma setting. *World J Emerg Surg.* 2009;4:41. doi: 10.1186/1749-7922-4-41.
26. Ribeiro Jr. MAF, Barros EA, Carvalho SM, et al. Estudo comparativo de técnicas de fechamento temporário da cavidade abdominal durante o controle de danos. *Rev. Col. Bras. Cir.* 2016;43(5):368-73. doi: 10.1590/0100-69912016005015.
27. Kirkpatrick AW, et al. Closed or Open after Source Control Laparotomy for Severe Complicated IntraAbdominal Sepsis (the COOL trial): study protocol for a randomized controlled trial. *World J Emerg Surg.* 2018;13:26. doi: 10.1186/s13017-018-0183-4.
28. Cheatham ML, Demetriades D, Fabian TC, Kaplan MJ, Miles WS, Schreiber MA, Holcomb JB, Bochicchio G, Sarani B, Rotondo MF. Prospective Study Examining Clinical Outcomes Associated with a Negative Pressure Wound Therapy System and

- Barker's Vacuum Packing Technique. *World J Surg.* 2013;37(9): 2018–30. doi: 10.1007/s00268-013-2080-z.
29. Duarte CG, Fontes CER. Abdome aberto ou fechado pós laparotomia para controle de sepse de foco intra-abdominal complicada: revisão sistemática da literatura. PIBIC/CNPq. Fundação Araucária – UEM. 2022.
  30. Von Elm E, Altman DG, Egger M, Pocock SJ, Gotsche PC, Vandenbroucke JP. The Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) Statement: guidelines for reporting observational studies. *J Clin Epidemiol.* 2008;61(4):344-9. doi: 10.1016/j.jclinepi.2007.11.008.
  31. Evans L, Rodhes A, Alhazzani W, Antonelli M, et al. Surviving Sepsis Campaign: International Guidelines for Management of Sepsis and Septic Shock 2021. *Crit Care Med.* 2021;49(11):e1,063-e1143. doi: 10.1097/CCM.0000000000005337.
  32. Scriba MF, Laing GL, Bruce JL, Sartorius B, Clarke DL. The Role of Planned and On-Demand Relaparotomy in the Developing World. *World J Surg.* 2016;40(7):1558-64. doi: 10.1007/s00268-015-3379-8.
  33. Lamme B, Boermeester MA, Reitsma JB, Mahler CW, Obertop H, Gouma DJ. Meta-analysis of relaparotomy for secondary peritonitis. *Br J Surg.* 2002;89(12):1516-24. doi: 10.1046/j.1365-2168.2002.02293.x.
  34. Opal SM, Dellinger RP, Vincent JL, Masur H, Angus DC. The next generation of sepsis clinical trial designs: what is next after the demise of recombinant human activated protein C? *Crit Care Med.* 2014;42(7):1714–21. doi: 10.1097/CCM.0000000000000325.
  35. Gentile LF, Moldawer LL. HMGB1 as a therapeutic target for sepsis: it's all in the timing! *Expert Opin Ther Targets.* 2014;18(3):243–5. doi: 10.1517/14728222.2014.883380.
  36. Sartelli M, Catena F, Abu-Zidan FM, Ansaloni L, Biffi WL, Boermeester MA, et al. Management of intra-abdominal infections: recommendations by the WSES 2016 consensus conference. *World J Emerg Surg.* 2017;12:22. doi: 10.1186/s13017-017-0132-7.
  37. Coccolini F, Montori G, Ceresoli M, Catena F, Moore EE, Ivatury R, et al. The role of open abdomen in non-trauma patient: WSES consensus paper. *World J Emerg Surg.* 2017;12:39. doi: 10.1186/s13017-017-0146-1.
  38. Kirkpatrick AW, Roberts DJ, Faris PD, Ball CG, Kubes P, Tiruta C, et al. Active negative pressure peritoneal therapy after abbreviated laparotomy: the intraperitoneal vacuum randomized controlled trial. *Ann Surg.* 2015;262(1):38-46. doi: 10.1097/SLA.0000000000001095.
  39. Bruns BR, Ahmad SA, O'Meara L, Tesoriero R, Lauerman M, Klyushnenkova E, et al. Nontrauma open abdomens: A prospective observational study. *J Trauma Acute Care Surg.* 2016;80(4):631-6. doi: 10.1097/TA.0000000000000958.

Recebido em: 21/05/2023

Aceito para publicação em: 26/01/2024

Conflito de interesses: não.

Fonte de financiamento: nenhuma.

#### Endereço para correspondência:

Imad Shehadeh

E-mail: imadpoa@hotmail.com

