

Fatores associados à ferida cirúrgica complexa em regiões de mama e abdome: estudo observacional caso-controle

Josimare Aparecida Otoni Spira¹
Eline Lima Borges¹
Patrícia Aparecida Barbosa Silva¹
Mery Natali Silva Abreu¹
Antônio Carlos Martins Guedes²
José Ferreira Pires-Júnior^{1,3}

Objetivo: identificar fatores associados à ferida cirúrgica complexa em mama e abdome em pacientes ambulatoriais. Método: estudo observacional do tipo caso-controle, envolvendo 327 pacientes, sendo 160 casos (ferida cirúrgica complexa) e 167 controles (ferida cirúrgica simples). Os dados foram extraídos dos prontuários e para análise foi utilizado o modelo de regressão logística binária, considerando nível de significância de 5%. Resultados: os fatores associados a uma maior chance de ocorrência da ferida cirúrgica complexa foram faixa etária 18 a 59 anos ($p = 0,003$), escolaridade < 8 anos ($p = 0,049$), radioterapia ($p < 0,001$), histerectomia ($p = 0,017$), hernioplastia ($p = 0,003$), laparotomia ($p = 0,004$), glicemia ≤ 99 mg/dL ($p = 0,007$) e hipertensão arterial ($p = 0,033$), enquanto quadrantectomia ($p = 0,025$) atuou como fator protetor. Conclusão: a radioterapia foi o fator com maior significância para complicações da ferida cirúrgica. Alteração glicêmica foi um resultado inesperado, o que mostra a necessidade de mais estudos relacionados a esse tema.

Descritores: Fatores de Risco; Fatores de Proteção; Período Pós-Operatório; Deiscência da Ferida Operatória; Abdome; Mama.

¹ Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Enfermagem, Belo Horizonte, MG, Brasil.

² Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Medicina, Belo Horizonte, MG, Brasil.

³ Instituto Mario Penna, Hospital Luxemburgo, Belo Horizonte, MG, Brasil.

Como citar este artigo

Spira JAO, Borges EL, Silva PAB, Abreu MNS, Guedes ACM, Pires-Junior JF. Factors associated with complex surgical wounds in breast and abdomen: a case-control observational study. Rev. Latino-Am. Enfermagem. 2018;26:e3052. [Access _____]; Available in: _____ . DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1518-8345.2274.3052>.

mês dia ano

URL

Introdução

Uma ferida cirúrgica é caracterizada por ruptura da integridade epitelial da pele e estruturas subjacentes ocasionada de forma intencional. O processo de cicatrização ideal e mais frequente consiste na justaposição e alinhamento das bordas da ferida (processo por primeira intenção), completando a fase proliferativa em até quatro semanas. Por sua vez, cicatrização por segunda intenção é quando a ferida cirúrgica permanece aberta depois da cirurgia e a fase de proliferação ocorre para reparar uma maior perda tecidual. E, por terceira intenção, quando a ferida cirúrgica é deixada aberta por curto período de tempo e a reaproximação das bordas é realizada posteriormente⁽¹⁾. Ainda, a ferida cirúrgica por primeira intenção, denominada de sítio cirúrgico, pode tornar-se complexa (ferida cirúrgica complexa) quando apresenta abertura da sutura, decorrente de complicações locais como seroma, hematoma, infecção e deiscência, demandando maior tempo para seu fechamento espontâneo⁽²⁾.

A prevalência de ferida cirúrgica complexa é divergente entre os países, conforme método de classificação das feridas adotada nos estudos e diferenças regionais⁽³⁾, variando de 0,21 por 1.000 pessoas (intervalo de confiança de 95% - IC 95%: 0,18-0,24)⁽⁴⁾ a 0,41 por 1000 pessoas (IC 95%: 0,35-0,47)⁽³⁾ no Reino Unido, 20,8% nos Estados Unidos⁽⁵⁾ e 15,0% no Brasil⁽⁶⁾. Como agravante ao cenário epidemiológico das feridas complexas, estudo recente realizado na comunidade rural de Rwanda, África, sinaliza para uma provável subestimativa dos dados, em função da persistência de iniquidades ao acesso a procedimentos cirúrgico, em especial nos países de baixa e média renda⁽⁷⁾. Os dados epidemiológicos referentes à ferida cirúrgica complexa são escassos e os existentes tratam do assunto de forma geral, sem especificar a região de ocorrência, por exemplo, abdome e mama.

O crescente aumento do número de casos de feridas crônicas na população, como descrito em estudo realizado na Alemanha⁽⁸⁾, também é refletido na sobrecarga financeira e demanda de recursos humanos globalmente, representando obstáculo para os sistemas de saúde e o desenvolvimento econômico de cada país. Além disso, tem-se os custos indiretos, incluindo perda econômica da família, frustração dos pacientes e cuidadores, redução da qualidade de vida, limitações físicas, distúrbios psicológicos e isolamento social⁽⁹⁻¹⁰⁾.

Os aspectos biológicos envolvidos no processo de cicatrização das feridas é bem documentado⁽¹¹⁻¹²⁾ e se baseia em quatro estágios consecutivos (hemostasia, inflamação, proliferação e remodelação tecidual). Qualquer alteração na via de cicatrização poderá

prejudicar no fechamento completo da ferida e em casos de complicações da lesão demandará cuidados especiais. Em contrapartida, a determinação de fatores de risco que afetam o processo de cicatrização das feridas cirúrgicas ainda não está claro na literatura⁽¹³⁻¹⁴⁾. Entre as principais causas para a deiscência da ferida cirúrgica, destacam-se a infecção local, deficiência da técnica cirúrgica, tensão excessiva das bordas da ferida e baixa perfusão para essa área. Por sua vez, fatores de riscos locais para complicação do sítio cirúrgico constituem processo traumático na ferida no pós-operatório e radioterapia. Entre os sistêmicos, pode-se mencionar idade, desnutrição, obesidade, tabagismo, comprometimento imunológico, doenças consumptivas associadas, uso crônico de medicamentos esteroidais ou imunoterápicos. A cirurgia realizada de emergência também aumenta as chances para deiscência da ferida cirúrgica⁽¹⁵⁾.

Nesse contexto, o manejo do tratamento das feridas cirúrgicas deve incluir a identificação de possíveis fatores críticos para a cicatrização e de tal forma individualizar o cuidado. A atuação da enfermagem tem importante destaque no acompanhamento da evolução do processo de cicatrização das feridas em geral, entretanto estudos prévios^(10,16-17) demonstraram falhas e desconhecimento na prática clínica, impactando na qualidade do cuidado.

Diante do escopo literário, enquanto os aspectos biológicos e epidemiológicos de feridas crônicas, em especial úlceras venosas e arteriais, do pé diabético e lesão por pressão têm sido extensivamente pesquisados⁽⁹⁾, entretanto, há carência de informações nacional e internacional sobre ferida cirúrgica complexa, inclusive diretrizes direcionadas à prevenção e tratamento destas feridas.

Destarte, a fim de avançar no conhecimento da temática, o objetivo deste estudo foi identificar fatores associados à ferida cirúrgica complexa em mama e abdome em pacientes ambulatoriais.

Método

Trata-se de um estudo observacional do tipo caso-controle, realizado em um hospital universitário terciário de grande porte de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil.

Os critérios de inclusão para composição da amostra foram pacientes de ambos os sexos, com idade igual ou superior a 18 anos, submetidos a procedimento cirúrgico em regiões mamária e abdominal, realizado no período de janeiro de 2003 a novembro de 2015. Foram excluídos os pacientes com prótese em região da mama, feridas operatórias submetidas à segunda intervenção ainda no pós-operatório imediato, pequenas incisões decorrentes da inserção de dreno e tubo, e prontuário

incompleto em três ou mais variáveis do estudo. Após a seleção da amostra, conforme os critérios supracitados, foram selecionados 327 pacientes. Por se tratar de um censo de todos os casos em estudo, não justifica cálculo amostral.

Os participantes foram alocados em dois grupos: o *grupo caso*, composto por 160 pacientes com ferida cirúrgica complexa desenvolvida até o 30º dia de pós-operatório, no âmbito hospitalar ou residencial, com cicatrização por segunda intenção; e *grupo controle*, composto por 167 pacientes com ferida cirúrgica simples com cicatrização por primeira intenção até o 30º dia de pós-operatório.

Foi considerada ferida cirúrgica simples aquela que manteve a aposição das bordas com auxílio da sutura e apresentou epitelização completa no período de 48 horas, e ferida cirúrgica complexa aquela que apresentou deiscência de sutura parcial ou total, independente da causa, e demandou tempo superior a quatro semanas para completa cicatrização.

Ressalta-se que neste estudo o período de 30 dias após o procedimento cirúrgico foi delimitado para analisar o desfecho, visto que é nesse período que o indivíduo pode desenvolver infecção do sítio cirúrgico, na ausência de implante de prótese, uma vez que, nesse caso, a infecção poderá se manifestar em até um ano após o procedimento cirúrgico⁽⁶⁾.

A coleta de dados ocorreu entre dezembro de 2015 e junho de 2016 por meio de um questionário semiestruturado e realizada por dois pesquisadores responsáveis pela pesquisa. As informações foram extraídas pela consulta dos prontuários do paciente. Foram incluídos dados referentes ao período pré-operatório e até o 30º dia de pós-operatório, independente do paciente encontrar-se internado ou em alta hospitalar.

A variável dependente consistiu em ferida cirúrgica cicatrizada por primeira intenção (ferida cirúrgica simples) para o *grupo controle*, e ferida cirúrgica cicatrizada por segunda intenção (ferida cirúrgica complexa) para o *grupo caso*. As variáveis independentes incluíram sociodemográficas (sexo, faixa etária categorizada em pessoas adultas [18-59 anos] e idosas [60 anos e mais], escolaridade, renda familiar); comportamentais (etilismo, tabagismo); morbidades (neoplasia, hipertensão arterial, diabetes *mellitus*); índice de massa corporal (IMC), categorizado conforme pontos de corte segundo literatura⁽¹⁸⁾ (baixo peso: <18,5 kg/m²; eutrofia: 18,5 a 24,9 kg/m²; sobrepeso: 25,0 a 29,9 kg/m² e obesidade: ≥30,0 kg/m²), tratamento neoadjuvante (quimioterapia, radioterapia) e biomarcadores séricos (albumina, hemoglobina, glicemia sérica em jejum). Para análise dos resultados dos biomarcadores séricos foram considerados os valores classificados dentro

da faixa de normalidade, sendo a hemoglobina para homens ≥13g/dL e para mulheres ≥12 g/dL, glicemia sérica em jejum ≤99 mg/dL e albumina com intervalo entre 3,5 e 5,2 g/dL. As variáveis relacionadas à ferida cirúrgica consistiram em topografia (abdome, mama) e tipo de intervenção cirúrgica. As variáveis escolhidas foram tratadas em estudo anterior sobre ferida cirúrgica complexa, conduzido pelos autores deste estudo⁽²⁾.

A análise dos dados foi realizada no programa *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS, version 23.0, Chicago, IL, USA). Inicialmente foi feita análise descritiva expressa como proporções. Para comparação das variáveis categóricas foram utilizados o teste qui-quadrado de Pearson ou exato de Fisher, quando indicado. Em seguida, foi realizada análise multivariada, mediante emprego de regressão logística binária, reunindo todas as variáveis independentes com valor $p < 0,20$ obtido na análise univariada e utilizando o método *Backward* para a retirada das variáveis do modelo. A variável neoplasia não entrou no modelo multivariado devido à existência de colinearidade com a variável radioterapia, optando por incluir exclusivamente a segunda. Para compor o modelo final, após ajuste dos fatores de confusão, foram consideradas estatisticamente significativas as variáveis com valor $p < 0,05$. Os valores obtidos foram expressos em *odds ratio* (OR) e seus respectivos IC 95%. O ajuste do modelo final foi avaliado pelo teste *de Hosmer & Lemeshow*. Também foram testadas as interações plausíveis contidas no modelo final.

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais sob o Parecer nº 01978412.0.0000.5149. Por tratar-se de pesquisa em prontuário, os pesquisadores assinaram o Termo de Comprometimento para utilização dos dados.

Resultados

Do total de 327 pacientes submetidos à cirurgia de mama ou abdome, 160 indivíduos apresentaram complicações na ferida cirúrgica, compondo o grupo de casos do estudo, e o restante ($n = 167$) o grupo controle, na proporção 1:1.

A amostra foi constituída principalmente por pacientes do sexo feminino (79,2%). A idade média foi 51,4 (desvio-padrão = 15,3) anos. Quase metade (42,8%) dos participantes não completou o ensino fundamental e 26,7% recebiam um salário mínimo. Em relação aos hábitos comportamentais, 14,1% eram etilistas e 17,2%, tabagistas. No tocante às condições crônicas, prevaleceram neoplasia (67,6%), hipertensão arterial (41,9%) e diabetes *mellitus* (18,0%). Quanto aos dados antropométricos, 34,3% dos indivíduos encontravam-se

eutróficos. Em relação aos exames laboratoriais, os níveis séricos de albumina, hemoglobina e glicemia em jejum encontravam-se alterados em 36,6%, 35,5% e 42,4% da amostra, respectivamente. O tipo de intervenção cirúrgica prevalente foi mastectomia (30,6%), seguida

da quadrantectomia (setorectomia) (11,6%). Em 50,2% dos pacientes, as feridas encontravam-se localizadas na região abdominal e o tratamento neoadjuvante mais utilizado foi a quimioterapia (22,6%). Maiores detalhes da amostra encontram-se nas Tabelas 1 e 2.

Tabela 1 - Características da amostra do estudo conforme as variáveis demográficas e comportamentais nos casos (ferida cirúrgica complexa) e controles (ferida cirúrgica simples). Hospital Universitário, Belo Horizonte, MG, Brasil, 2003 a 2015 (n = 327)

Variáveis	Total (n=327)	Casos (n = 160)	Controles (n = 167)	p-valor*	OR† [IC 95%]‡
	n (%)	n (%)	n (%)		
Sexo					
Masculino	68 (20,8)	26 (38,2)	42 (61,8)		1,00 (ref.)
Feminino	259 (79,2)	134 (51,7)	125 (48,3)	0,047	1,73 [1,00-2,99]
Faixa etária (anos)					
18-59	221 (67,6)	117 (52,9)	104 (47,1)	0,036	1,65 [1,03-2,64]
≥ 60	106 (32,4)	43 (40,6)	63 (59,4)		1,00 (ref.)
Escolaridade (anos)					
≥ 8	155 (57,2)	75 (48,4)	80 (51,6)		1,00 (ref.)
< 8	116 (42,8)	85 (73,3)	31 (26,7)	<0,001	2,93 [1,74-4,91]
Renda familiar (SM)§					
1	69 (26,7)	38 (55,1)	31 (44,9)		1,00 (ref.)
2-3	152 (58,9)	98 (64,5)	54 (35,5)	0,184	1,48 [0,83-2,64]
≥ 4	37 (14,3)	24 (64,9)	13 (35,1)	0,331	1,51 [0,66-3,44]
Etilismo					
Não etilista	245 (75,2)	123 (50,2)	122 (49,8)		1,00 (ref.)
Etilista	46 (14,1)	23 (50,0)	23 (50,0)	0,980	1,01 [0,54-1,89]
Ex-etilista	35 (10,7)	14 (40,0)	21 (60,0)	0,372	0,67 [0,27-1,62]
Tabagismo					
Não tabagista	237 (72,9)	114 (48,1)	123 (51,9)		1,00 (ref.)
Tabagista	56 (17,2)	36 (64,3)	20 (35,7)	0,031	1,94 [1,06-3,55]
Ex-tabagista	32 (9,8)	10 (31,3)	22 (68,8)	0,077	0,49 [0,22-1,08]

Variações no n total se devem a *missing*. *p-valor: diferenças das proporções (teste Qui-quadrado ou Exato de Fisher). †OR: *Odds ratio*. ‡IC: Intervalo de confiança. §SM: salário mínimo (Brasil) no período - R\$ 240,00 (2003); R\$ 260,00 (2004); R\$ 300,00 (2005); R\$ 350,00 (2006); R\$ 380,00 (2007); R\$ 415,00 (2008); R\$ 465,00 (2009); R\$ 510,00 (2010); R\$ 540,00 e R\$ 545,00 (2011); R\$ 622,00 (2012); R\$ 678,00 (2013); R\$ 724,00 (2014); R\$ 788,00.

Tabela 2 - Características da amostra do estudo conforme as variáveis clínicas nos casos (ferida cirúrgica complexa) e controles (ferida cirúrgica simples). Hospital Universitário, Belo Horizonte, MG, Brasil, 2003 a 2015 (n = 327)

Variáveis	Total (n=327)	Casos (n = 160)	Controles (n = 167)	p-valor*	OR† [IC 95%]‡
	n (%)	n (%)	n (%)		
Morbidades					
Neoplasias	221 (67,6)	100(45,2)	121 (54,8)	0,055	0,63 [0,40-1,01]
Hipertensão arterial	137 (41,9)	73 (53,3)	64 (46,7)	0,181	1,35 [0,87-2,10]
Diabetes <i>mellitus</i>	59 (18,0)	27 (45,8)	32 (54,2)	0,591	0,86 [0,49-1,51]
IMC (kg/m ²)§					
< 18,5	22 (6,9)	11 (50,0)	11 (50,0)	0,531	0,29 [-0,62-1,21]
18,5 - 24,9	110 (34,3)	47 (42,7)	63 (57,3)		1,00 (ref.)
25,0 - 29,9	88 (27,4)	46 (52,3)	42 (47,7)	0,182	0,38 [-0,18-0,95]
≥ 30,0	101 (31,5)	52 (51,5)	49 (48,5)	0,203	0,35 [-0,19-0,90]

(continua...)

Tabela 2 - *continuação*

Variáveis	Total (n=327)	Casos (n = 160)	Controles (n = 167)	p-valor*	OR† [IC 95%]‡
	n (%)	n (%)	n (%)		
Albumina (g/dL)					
< 3,5	59 (36,6)	32 (54,2)	27 (45,8)		1,00 (ref.)
≥ 3,5	102 (63,4)	54 (52,9)	48 (47,1)	0,874	0,95 [0,50-1,81]
Hemoglobina (g/%)					
≥ 12 (F)** e ≥ 13 (M)††	169 (64,5)	66 (39,1)	103 (60,9)		1,00 (ref.)
< 12 (F)** e < 13 (M)††	93 (35,5)	46 (49,5)	47 (50,5)	0,103	1,53 [0,92-2,55]
Glicemia em jejum (mg/dL)					
> 99	100 (42,4)	34 (34,0)	66 (66,0)		1,00 (ref.)
≤ 99	136 (57,6)	64 (47,1)	72 (52,9)	0,044	1,73 [1,01-2,94]
Topografia ferida					
Abdome	164 (50,2)	82 (50,0)	82 (50,0)		1,00 (ref.)
Mama	163 (49,8)	78 (47,9)	85 (52,1)	0,698	0,92 [0,60-1,42]
Intervenção cirúrgica					
Mastectomia	100 (30,6)	50 (50,0)	50 (50,0)	0,797	1,06 [0,66-1,70]
Histerectomia	22 (6,7)	21 (95,5)	1 (4,5)	<0,001	25,08 [3,33-188,81]
Laparotomia	22 (6,7)	17 (77,3)	5 (22,7)	0,006	3,85 [1,39-10,71]
Hernioplastia	15 (4,6)	13 (86,7)	2 (13,3)	0,003	7,30 [1,62-32,87]
Drenagem cirúrgica	12 (3,7)	11 (91,7)	1 (8,3)	0,003	12,26 [1,56-96,06]
Quadrantectomia	38 (11,6)	7 (18,4)	31 (81,6)	<0,	0,20 [0,09-0,47]
Éxereze	6 (1,8)	6 (100,0)	0 (0)	0,013	‡
Amputação do reto	8 (2,4)	6 (75,0)	2 (25,0)	0,166	3,21 [0,64-16,17]
Cesárea	6 (1,8)	6 (100,0)	0 (0)	0,013	‡
Colectomia	13 (4,0)	5 (38,5)	8 (61,5)	0,441	0,64 [0,21-2,00]
Neoadjuvante					
Quimioterapia	74 (22,6)	37 (50,0)	37 (50,0)	0,834	1,06 [0,63-1,77]
Radioterapia	50 (15,3)	45 (90,0)	5 (10,0)	<0,001	12,68 [4,88-32,93]

Variações no n total se devem a *missing* *p-valor: diferenças das proporções (teste Qui-quadrado ou Exato de Fisher). †OR: *Odds ratio* ‡IC: Intervalo de confiança. §IMC: Índice de massa corporal. **F: Feminino. ††M: Masculino. ‡‡Não foi possível calcular OR por existência de casos nulos.

As variáveis independentes que apresentaram maior chance para complicações da ferida cirúrgica ($p < 0,05$) na análise univariada foram sexo feminino (OR = 1,73; IC 95% = 1,00-2,99), faixa etária 18 a 59 anos (OR = 1,65; IC 95% = 1,03-2,64), escolaridade <8 anos (OR = 2,93; IC 95% = 1,74-4,91), tabagismo (OR = 1,94; IC 95% = 1,06-3,55), glicemia em jejum ≤ 99 mg/dL (OR = 1,73; IC 95% = 1,01-2,94), cirurgia de histerectomia (OR = 25,08; IC 95% = 3,33-188,81), cirurgia de laparotomia (OR = 3,85; IC 95% = 1,39-10,71), cirurgia de hernioplastia (OR = 7,30; IC 95% = 1,62-32,87), realização de drenagem cirúrgica (OR = 12,26; IC 95% = 1,56-96,06) e radioterapia (OR = 12,68; IC 95% = 4,88-32,93). Os procedimentos cirúrgicos de exérese e cesárea também atuaram como fatores que aumentaram o risco para ferida cirúrgica complexa. Entretanto, não foi possível calcular o risco (OR)

por existência de casos nulos. Em contrapartida, o procedimento de quadrantectomia (setorectomia) (OR = 0,20; IC 95% = 0,09-0,47) foi fator associado a uma menor chance de ferida cirúrgica complexa (Tabelas 1 e 2).

Após controle das variáveis confundidoras por meio da análise de regressão logística, mantiveram-se significativamente associadas ($p < 0,05$) com uma maior chance de ocorrência do desfecho (ferida cirúrgica complexa): radioterapia (OR = 36,13; IC 95% = 8,47-154,11), cirurgia de histerectomia (OR = 13,34; IC 95% = 1,59-112,00), escolaridade <8 anos (OR = 2,28; IC 95% = 1,00-5,20), cirurgia de hernioplastia (OR = 36,41; IC 95% = 3,35-395,06), cirurgia de laparotomia (OR = 7,80; IC 95% = 1,91-31,91), faixa etária 18 a 59 anos (OR = 4,58; IC 95% = 1,69-12,40), glicemia em jejum ≤ 99 mg/dL (OR = 3,31; IC 95% = 1,39-7,88) e hipertensão arterial

(OR = 2,65; IC 95% = 1,08-6,50). A cirurgia de quadrantectomia (setorectomia) (OR = 0,08; IC 95% = 0,008-0,72) manteve-se, na análise multivariada, como um fator associado a uma menor chance de ocorrência da ferida cirúrgica complexa (Tabela 3). O teste de ajustamento (Teste de Hosmer & Lemeshow) do modelo final foi satisfatório (p-valor = 0,2946). Não se verificou interação entre as covariáveis contidas no modelo final (Tabela 3).

Tabela 3 - Fatores associados à presença de ferida cirúrgica complexa (casos) e ferida cirúrgica simples (controles). Hospital Universitário, Belo Horizonte, MG, Brasil, 2003 a 2015 (n = 327)

Variáveis	OR _{ajustado} *	IC 95% [†]	p-valor [‡]
Neoadjuvante/Radioterapia			
Não	1,00 (ref.)		
Sim	36,13	8,47-154,11	<0,001
Histerectomia			
Não	1,00 (ref.)		
Sim	13,34	1,59-112,00	0,017
Escolaridade (anos)			
≥ 8	1,00 (ref.)		
< 8	2,28	1,00-5,20	0,049
Quadrantectomia			
Não	1,00 (ref.)		
Sim	0,08	0,008-0,72	0,025
Hernioplastia			
Não	1,00 (ref.)		
Sim	36,41	3,35-395,06	0,003
Laparotomia			
Não	1,00 (ref.)		
Sim	7,80	1,91-31,91	0,004
Faixa etária (anos)			
18-59	4,58	1,69-12,40	0,003
≥ 60	1,00 (ref.)		
Glicemia em jejum (mg/dL)			
> 99	1,00 (ref.)		
≤ 99	3,31	1,39-7,88	0,007
Hipertensão arterial			
Não	1,00 (ref.)		
Sim	2,65	1,08-6,50	0,033

*OR: Odds ratio. †IC: Intervalo de confiança. ‡p-valor: diferenças das proporções (regressão logística).

Discussão

Complicações da ferida cirúrgica podem levar maior tempo de hospitalização, readmissões e múltiplas cirurgias⁽³⁾, com um custo estimado de \$6,5 bilhões de dólares nos Estados Unidos⁽¹⁵⁾.

A identificação dos fatores de risco para complicação da ferida cirúrgica, assim como melhor compreensão

das alterações no processo de cicatrização das feridas induzidas por agentes causais, possibilita melhorias nos resultados do processo de cicatrização. Vale ressaltar que é frequente a coexistência de múltiplos fatores de risco local e sistêmico, atuando independentemente, e, juntos, potencializando o efeito sinérgico da ação deletéria sobre o processo de cicatrização da ferida cirúrgica⁽¹³⁾.

Entre as nove variáveis independentes que permaneceram no modelo multivariado, quatro se referiram ao tipo de intervenção cirúrgica. Resultados semelhantes foram identificados em estudos prévios⁽¹⁹⁻²¹⁾.

Em um estudo epidemiológico com amostra de 175 pacientes submetidas a cirurgias ginecológicas, 10,9% tiveram complicações no pós-operatório, sendo infecção do sítio cirúrgico a mais frequente. Destaca-se que 19,8% das cirurgias eram histerectomias⁽²⁰⁾. Em outro estudo cujo objetivo foi identificar complicações pós-cirúrgicas em pacientes submetidas à cirurgia de histerectomia, identificou-se ocorrência de sepse devido a hematoma da ferida cirúrgica em quatro pacientes entre 98 submetidas à cirurgia de histerectomia abdominal⁽²²⁾. As vias para a realização de procedimentos que envolvem útero e anexos são a vaginal, a abdominal e a laparoscópica, sendo a abordagem abdominal a mais frequente em alguns centros⁽²⁰⁾.

A laparotomia como fator de risco para desenvolver ferida cirúrgica complexa foi confirmada em outros estudos^(19,23), que também identificaram a maior incidência de deiscência da ferida cirúrgica relacionada à laparotomia de emergência, duração do procedimento cirúrgico superior a duas horas, distensão abdominal, potencial de contaminação e infecção do sítio cirúrgico, sendo esse último o fator mais comum.

Em um estudo envolvendo 476 pacientes submetidos à cirurgia de hernioplastia com tela, 6,5% desenvolveram infecção do sítio cirúrgico profunda, sendo o tempo de cirurgia o único fator de risco significativo associado⁽²⁴⁾. Entretanto, em outro estudo envolvendo 146 pacientes submetidos à cirurgia de hernioplastia com tela, sendo 73 cirurgias abertas e outras 73 por laparoscopia, observou-se que 31% dos pacientes que realizaram o procedimento por via laparoscópica tiveram infecção do sítio cirúrgico, comparados com 48% dos outros por via aberta⁽²¹⁾.

Por sua vez, as pacientes que passaram pelo procedimento cirúrgico de quadrantectomia apresentaram menor chance para o desenvolvimento de ferida cirúrgica complexa. Para o tratamento do câncer de mama existem dois tipos principais de cirurgia: a cirurgia conservadora da mama e a mastectomia. A primeira também chamada de quadrantectomia, tumorectomia, mastectomia parcial ou mastectomia

segmentar consiste na retirada do segmento ou setor da mama que contém o tumor. O objetivo é retirar o tumor com algum tecido normal adjacente. Enquanto que o procedimento de mastectomia total consiste na extração da mama, incluindo todo o tecido mamário e às vezes outros tecidos próximos⁽²⁵⁾. Diante do exposto, percebe-se que o procedimento de quadrantectomia é menos agressivo quando comparado com outras abordagens cirúrgicas, inclusive aquelas citadas neste estudo, em que os pacientes apresentaram maiores chances de apresentarem complicações na ferida cirúrgica.

Doenças e tratamentos associados também podem influenciar na taxa de complicações da ferida cirúrgica. No presente estudo, o paciente com hipertensão arterial e aquele que se submeteu ao tratamento de radioterapia neoadjuvante apresentaram maior chance de complicações. A hipertensão arterial é doença crônica capaz de alterar o fluxo sanguíneo normal, culminando com a diminuição da oferta de oxigênio e de nutrientes necessários para a cicatrização dos tecidos que foram lesados no ato cirúrgico⁽²⁶⁾. Embora a hipóxia atraia o deslocamento de neutrófilos e macrófagos, o oxigênio é importante no processo de cicatrização devido favorecer a fagocitose, também é essencial para a deposição de colágeno, atuando como substrato na hidroxilação de resíduos de prolina e lisina⁽¹²⁾. Quando esse processo não ocorre, a ferida cirúrgica pode apresentar complicações, conforme evidenciado em estudo realizado com pacientes submetidos à laparotomia⁽²⁷⁾. Hipertensão arterial esteve associada à maior probabilidade de ocorrência de infecção do sítio cirúrgico com deiscência precoce pós-operatória, assim como hipoproteinemia e doenças malignas⁽²⁷⁾. Considerando que hipertensão arterial é um fator de risco modificável, ações coletivas de prevenção dessa condição crônica são necessárias a fim de reduzir as complicações decorrentes dos níveis pressóricos elevados. Apesar da elevada prevalência de hipertensão arterial (aproximadamente 600 milhões de pessoas)⁽²⁸⁾, a literatura sobre essa doença como fator de risco para desenvolvimento de ferida cirúrgica complexa é restrita.

O fator preditivo associado à ferida cirúrgica complexa de maior significância estatística foi a radioterapia neoadjuvante. Trata-se de um tratamento comum contra neoplasias, entretanto um dos efeitos indesejados da exposição à radiação é a ocorrência de lesões involuntárias na pele subjacente, causando isquemia tecidual e em alguns casos ulcerações, consequentemente retardando o processo de cicatrização da ferida⁽¹²⁾. Os mecanismos responsáveis por essas alterações são complexos e o tratamento existente é limitado. Com o objetivo de elucidar essa complexidade foi realizada revisão sistemática com amostra de 93

artigos. Teorias proeminentes incluem depleção celular, disfunção de células estromais, deposição aberrante de colágeno e danos microvasculares. As citocinas pró-inflamatórias e as cascatas de radicais livres contribuem para o dano crônico da radiação⁽²⁹⁾.

Entretanto, o tempo entre o término da radioterapia e a realização da cirurgia parece influenciar no surgimento das complicações. Um estudo⁽³⁰⁾ realizado com 511 pacientes de cirurgia de reconstrução da parede abdominal, sendo que 381 não receberam radioterapia prévia e 130 receberam, não encontrou diferença entre os grupos na taxa de complicação de ferida cirúrgica. Outro estudo realizado com 199 pacientes submetidos à reconstrução mamária, sendo 100 previamente irradiados e o restante não, demonstrou que os irradiados apresentaram mais complicações, como a deiscência da ferida cirúrgica e infecção do sítio cirúrgico⁽³¹⁾. Em ambos os estudos⁽³⁰⁻³¹⁾, os pacientes respeitaram o período de três semanas de cessação da radioterapia no pré-operatório.

No presente estudo, a escolaridade inferior a oito anos foi também dada como fator de risco para complicação da ferida cirúrgica. A importância e a influência da participação do paciente na prevenção de infecção são consideradas relevantes para a melhoria da segurança do paciente. A capacitação desse público por meio de informações necessárias à sua participação no processo de prevenção da infecção do sítio cirúrgico pode desempenhar um papel importante para a implementação de recomendações e é influenciada pelo nível de escolaridade dos mesmos⁽³²⁾. Outro dado relacionado à prevenção de complicações no pós-operatório tem relação com a adesão dos pacientes no que se refere às orientações recebidas pela equipe de saúde. E o nível de escolaridade do paciente pode interferir no processo de aprendizagem, por isso este é um fator que merece atenção no processo de educação em saúde, visto que os sujeitos com baixo nível instrucional demandam informações mais detalhadas sobre as formas de prevenção de infecção.

A glicemia em jejum inferior a 99 mg/dL, encontrada neste estudo como fator de risco para ferida cirúrgica complexa, contradiz a literatura na qual a hiperglicemia aparece como fator indutor de complicações das feridas complexas^(11,33). Entretanto, a hiperglicemia se faz presente como resposta ao trauma cirúrgico. A agressão cirúrgica desencadeia uma reação neuroendócrina e metabólica com alterações que traduzem um estado hipercatabólico, com elevação dos níveis plasmáticos dos hormônios catabólicos (cortisol, glucagon, catecolaminas) e liberação de hormônios pelo hipotálamo, os quais estimulam a liberação pela hipófise do hormônio adrenocorticotrófico, hormônio

do crescimento, prolactina, endorfinas e hormônio antidiurético. Esse processo apresenta duas fases distintas de resposta metabólica ao trauma: uma fase inicial e uma fase tardia. A primeira fase, com duração de dois a três dias, ocorre imediatamente após a agressão, caracterizando-se por uma franca instabilidade hemodinâmica, representada por hipovolemia, hipotensão, diminuição do fluxo sanguíneo, aumento da resistência vascular sistêmica, além de aumento da insulina, de catecolaminas, de gluco e mineralocorticoides circulantes. A segunda fase é hiperdinâmica da resposta à agressão, simbolizada por retenção hídrica, aumento da permeabilidade vascular, diminuição da resistência vascular, com aumento crescente das catecolaminas, glicocorticoides, produzindo hiperglicemia e proteólise, sendo o denominador comum o hipermetabolismo. As duas fases têm em comum a hiperglicemia. Normalmente, passado o estresse cirúrgico, a maioria dos pacientes recupera as principais funções vitais em quatro a cinco dias⁽³⁴⁾. Ainda, o diabetes *mellitus* é responsável por lesões microvasculares, as quais afetam os níveis de oxigênio tecidual e suprimentos de nutrientes; níveis glicêmicos elevados também afetam a função dos leucócitos, essenciais na via de cicatrização da ferida⁽¹²⁾.

Outra contradição identificada nesta pesquisa diz respeito à maior suscetibilidade de complicação da ferida cirúrgica em pessoas com idade entre 18 e 59 anos. Entretanto, esse resultado não é unanimidade entre os pesquisadores^(19,23). Estudo prévio demonstrou que pacientes acima de 80 anos de idade apresentaram maior risco para deiscência da ferida, além de um risco significativamente aumentado de reoperação para infecção superficial ou sangramento⁽³⁵⁾. Com o avanço da idade, a espessura da camada epidérmica tende a ficar mais fina e as respostas inflamatórias, migratórias e de proliferação mais lentas. Também são mais propensos a múltiplas condições crônicas e maior número de fatores de risco associados, potencializando a ação deletéria sobre as vias de cicatrização da ferida⁽¹²⁻¹³⁾.

Sob outra perspectiva, o impacto das consequências da ferida cirúrgica complexa em pessoas mais jovens tende a ser mais sério em comparação aos idosos, em decorrência da maior probabilidade de pessoas em faixas etárias mais jovens estarem inseridas no mercado de trabalho, provendo o sustento da família. Essa assertiva encontra respaldo em estudo recente⁽¹⁰⁾ que avaliou as percepções de pessoas que convivem com ferida cirúrgica complexa, reforçando as incertezas e restrições financeiras em razão das limitações impostas pela não cicatrização da ferida, com perda do emprego e interferência no ciclo vital da família.

Para além dos achados deste estudo, provável subestimativa dos fatores de risco deve ser considerada em decorrência dos dados serem extraídos de fonte secundária (prontuários). Ainda, interessante estudo⁽⁷⁾ realizado na comunidade rural de Rwanda, África, demonstrou uma prevalência de 12,0% (IC 95%: 9,2-14,9) de condições cirúrgicas não tratadas por falta de acesso ao procedimento cirúrgico, sendo 5,3% (IC 95%: 3,3-7,3) atribuíveis a lesões/feridas. Portanto, nossos achados são atribuíveis àquelas pessoas que tiveram acesso ao procedimento cirúrgico, excluindo as pessoas que se encontravam no domicílio sem a oportunidade de tratamento. Essa realidade é preocupante, uma vez que estimativas sinalizam que existam aproximadamente 5 bilhões de pessoas no mundo sem acesso aos cuidados cirúrgicos quando necessário, resultante das iniquidades sociais de acesso ao tratamento⁽³⁶⁾. Como consequência, poderá resultar no agravamento do quadro clínico do paciente, requerendo cirurgia de emergência e maior chance de complicações no processo de cicatrização da ferida pós-operatória.

Iniciativa para melhor gerenciamento do cuidado às feridas crônicas tem sido proposta na Austrália com a criação de um banco de dados *Mobile Wound Care* (MWC). Trata-se de um sistema eletrônico via *web* de cuidados de feridas crônicas na comunidade rural da região de Gippsland, contendo informações sobre a etiologia da ferida, processo de cicatrização e custos do tratamento⁽¹³⁾. Outros programas têm sido desenvolvidos em países com fragilidades sociais, tais como Haiti, e em países da África, evidenciando melhorias nos indicadores de controle das complicações de feridas complexas⁽³⁶⁾.

Diante do exposto, a equipe de enfermagem deve assumir responsabilidades perante a segurança do paciente, de tal modo que suas decisões clínicas estejam em consonância com as melhores evidências científicas disponíveis. Entretanto, há registros na literatura de falhas no processo assistencial da enfermagem, conforme evidenciado em pesquisas prévias^(10,16-17). Pode-se citar a insatisfação dos pacientes com ferida cirúrgica complexa na falta de continuidade e qualidade do cuidado da enfermagem no manejo desta ferida, destacando-se a falta de informação sobre os cuidados da ferida no pós-alta hospitalar, informações destoantes fornecidas por diferentes profissionais de saúde e o não cumprimento da frequência de troca dos curativos no domicílio⁽¹⁰⁾.

O conhecimento estrito dos fatores de risco para complicação da ferida cirúrgica em regiões de mama e abdome contribui para melhor sistematização da assistência e planejamento de estratégias terapêuticas, incluindo maior cautela para determinados tipos de cirurgia, assim como condições crônicas, exposição à radioterapia, nível instrucional e possível vulnerabilidade

social para aqueles indivíduos em idade produtiva. Além disso, apesar de o presente estudo não ter identificado associação de obesidade e tabagismo, pesquisas prévias demonstraram que a redução de peso⁽¹³⁾ e cessação do fumo⁽³⁷⁾ favoreceram o processo de cicatrização da ferida. Nesse sentido, o cuidado deve respaldar-se em uma abordagem holística, centrada no indivíduo⁽¹³⁾.

Uma das limitações deste estudo refere-se aos dados serem provenientes de uma única instituição hospitalar, referência no cuidado às feridas complexas. Por isso, devem ser interpretados com cautela. Outra possível limitação está associada à fidedignidade dos registros nos prontuários e dados retrospectivos, com possibilidade de viés de informação. Tais fatos impossibilitaram identificar a causa da complicação da ferida cirúrgica, se foi hematoma, infecção ou deiscência.

Os dados provenientes de fonte secundária podem ter influenciado no resultado relacionado à glicemia em jejum inferior a 99 mg/dL como fator de risco para ferida cirúrgica complexa. Entretanto, as fragilidades citadas não diminuem a relevância do estudo porque agrega novos conhecimentos acerca da temática.

Este estudo visa contribuir para o melhor entendimento dos fatores relacionados com as complicações na ferida cirúrgica. Os resultados obtidos amparam o cuidado da equipe de enfermagem na assistência aos pacientes que passam por procedimentos cirúrgicos, principalmente aqueles que envolvem a região do abdome e mama. Além disso, subsidiarão a elaboração ou revisão de protocolos específicos visando reduzir a ocorrência de complicações nessas feridas e, conseqüentemente, seus impactos econômico e biopsicossocial.

A adequada identificação de fatores de risco para complicação da ferida cirúrgica implica no aperfeiçoamento de processos assistenciais e na promoção da redução dessas complicações no pós-operatório. Dada a escassa literatura sobre a temática, torna-se necessário maior investimento em produções científicas, com delineamento de estudos clínicos mais robustos e ações pertinentes de educação continuada para pessoas inseridas na área da saúde.

Conclusão

Em síntese, este estudo identificou a radioterapia como fator de maior significância para complicações da ferida cirúrgica. Outros fatores associados foram o tipo de intervenção cirúrgica, condição crônica, exposição à radioterapia, nível instrucional e idade. A quadrantectomia, por ser uma cirurgia menos invasiva, atuou como fator protetor. Ao contrário, glicemia em jejum inferior a 99 mg/dL apareceu como fator de risco; esse foi um resultado inesperado, o que mostra

a necessidade de maior compreensão dos efeitos glicêmicos sobre o processo de cicatrização da ferida.

As falhas de segurança nos processos assistenciais, somadas às características extrínsecas e intrínsecas do sujeito, podem resultar em complicações significativas na cicatrização da ferida cirúrgica. Conhecer previamente os fatores que desencadeiam essas complicações é de extrema importância para planejar ações preventivas.

Referências

1. Olczyk P, Mencner L, Komosinska-Vassev K. The role of the extracellular matrix components in cutaneous wound healing. *Biomed Res Int*. [Internet]. 2014 Mar [cited Mar 7, 2016];2014:8. Available from: <https://www.hindawi.com/journals/bmri/2014/747584/cta/>
2. Borges EL, Pires JF, Abreu MNS, Lima VLA, Silva PAB, Soares SM. Factors associated with the healing of complex surgical wounds in the breast and abdomen: retrospective cohort study. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*. [Internet]. 2016 [cited Jan 12, 2018];24:e2811. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/rlae/v24/0104-1169-rlae-24-02811.pdf>.
3. Chetter IC, Oswald AV, Fletcher M, Dumville JC, Cullum NA. A survey of patients with surgical wounds healing by secondary intention; an assessment of prevalence, aetiology, duration and management. *J Tissue Viability*. [Internet]. 2017 May [cited Jan 12, 2018];26(2):103-107. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28049612>
4. Hall J, Buckley HL, Lamb KA, Stubbs N, Saramago P, Dumville JC, et al. Point prevalence of complex wounds in a defined United Kingdom population. *Wound Repair Regen*. [Internet]. 2014 Nov/Dec [cited Jan 12, 2018];22(6):694-700. Available from: <http://onlinelibrary-wiley.ez27.periodicos.capes.gov.br/doi/10.1111/wrr.12230/epdf>
5. Fife CE, Carter MJ, Walker D, Thomson B. Wound care outcomes and associated cost among patients treated in US outpatient wound centers: data from the US Wound Registry. *Wounds*. [Internet]. 2012 Jan [cited Nov 19, 2016];24(1):10-7. Available from: <https://pdfs.semanticscholar.org/ba1d/c251783e4dc6633306f83780b1666bcd3b71.pdf>
6. Coltro PS, Ferreira MC, Batista BPSN, Nakamoto HA, Milcheski DA, Tuma P Júnior. Surgical treatment of complex wounds: experience of plastic surgery in the Hospital das Clínicas FMUSP. *Rev Med*. [Internet]. 2010 Jul/Dez [cited Jan 12, 2018];89(3/4):153-7. Available from: <https://www.revistas.usp.br/revistadc/article/download/46290/49946>
7. Maine RG, Linden AF, Riviello R, Kamanzi E, Mody GN, Ntakiyiruta G, et al. Prevalence of Untreated Surgical

- Conditions in Rural Rwanda A Population-Based Cross-sectional Study in Burera District. *JAMA Surg.* [Internet]. 2017 Dec [cited Jan 14, 2018];152(12):e174013. Available from: <https://jamanetwork.com.ez27.periodicos.capes.gov.br/journals/jamasurgery/fullarticle/2659484>
8. Heyer K, Herberger K, Protz K, Glaeske G, Augustin M. Epidemiology of chronic wounds in Germany: analysis of statutory health insurance data. *Wound Repair Regen.* [Internet]. 2016 Mar [cited Jan 13, 2018];24(2):434-42. Available from: <http://onlinelibrary-wiley.ez27.periodicos.capes.gov.br/doi/10.1111/wrr.12387/epdf>
9. Tricco AC, Antony J, Vafaei A, Khan PA, Harrington A, Cogo E, et al. Seeking effective interventions to treat complex wounds: an overview of systematic reviews. *BMC Med.* [Internet]. 2015 Apr [cited Jan 12, 2018];13:89. Available from: <https://bmcmecine.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12916-015-0288-5>
10. McCaughan D, Sheard L, Cullum N, Dumville J, Chetter I. Patients' perceptions and experiences of living with a surgical wound healing by secondary intention: A qualitative study. *Int J Nurs Stud.* [Internet]. 2018 Jan [cited Jan 12, 2018];77:29-38. Available from: [http://www.journalofnursingstudies.com/article/S0020-7489\(17\)30222-5/pdf](http://www.journalofnursingstudies.com/article/S0020-7489(17)30222-5/pdf)
11. Sharp A, Clark J. Diabetes and its effects on wound healing. *Nurs Stand.* [Internet]. 2011 Jul [cited Jan 13, 2018];25(45):41-7. Available from: <https://journals.rcni.com/doi/pdfplus/10.7748/ns.25.45.41.s48>
12. Singh S, Young A, McNaught CE. The physiology of wound healing. *Surgery.* [Internet]. 2017 Sep [cited Jan 11, 2018];35(9):473-7. Available from: [http://www.surgeryjournal.co.uk/article/S0263-9319\(17\)30136-9/pdf](http://www.surgeryjournal.co.uk/article/S0263-9319(17)30136-9/pdf)
13. Khalil H, Cullen M, Chambers H, Carroll M, Walker J. Elements affecting wound healing time: an evidence based analysis. *Wound Repair Regen.* [Internet]. 2015 Jul/Aug [cited Jan 11, 2018];23(4):550-6. Available from: <http://onlinelibrary-wiley.ez27.periodicos.capes.gov.br/doi/10.1111/wrr.12307/epdf>
14. Sandy-Hodgetts K, Carville K, Leslie GD. Determining risk factors for surgical wound dehiscence: a literature review. *Int Wound J.* [Internet]. 2015 Jun [cited Jan 11, 2018];12(3):265-75. Available from: <http://onlinelibrary-wiley.ez27.periodicos.capes.gov.br/doi/10.1111/iwj.12088/epdf>
15. Gupta S, Andersen C, Black J, de Leon J, Fife C, Lantis Ii JC, et al. Management of chronic wounds: diagnosis, preparation, treatment, and follow-up. *Wounds.* [Internet]. 2017 Sep [cited Jan 17, 2018];29(9):S19-S36. Available from: http://www.woundsresearch.com/files/wounds/Acelity_Supp_PRINTER.pdf
16. Gonçalves MBB, Rabeh SAN, Terçariol CAS. The contribution of distance learning to the knowledge of nursing lecturers regarding assessment of chronic wounds. *Rev. Latino-Am. Enfermagem.* [Internet]. 2015 [cited Jan 12, 2018];23(1):122-9. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/rlae/v23n1/0104-1169-rlae-23-01-00122.pdf>
17. Christie J, Gray TA, Dumville JC, Cullum NA. Do systematic reviews address community healthcare professionals' wound care uncertainties? Results from evidence mapping in wound care. *PLoS One.* [Internet]. 2018 Jan [cited Jan 12, 2018];13(1):e0190045. Available from: <http://journals.plos.org/plosone/article/file?id=10.1371/journal.pone.0190045&type=printable>
18. World Health Organization. Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Geneva: WHO; 1995. 854 p. [Internet]. [cited Jan 3, 2018]; (Technical Report Series, 854). Available from: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/37003/1/WHO_TRS_854.pdf
19. Muneiah N, Kumar NMR, Sabitha P, Prakash GV. Abdominal wound dehiscence: a look into the risk factors. *IOSR-JDMS.* [Internet]. 2015 Oct [cited Mar 24, 2016];14(10):47-54. Available from: <http://www.iosrjournals.org/iosr-jdms/papers/Vol14-issue10/Version-1/H0141014754.pdf>
20. Coelho SM, Perez Ede L, Lins CD, Gomes MT, Bella ZI, Andres MP, et al. Epidemiological profile and postoperative complications of women undergoing gynecological surgery in a reference center in the northern Brazilian legal Amazon. *Rev Col Bras Cir.* [Internet]. 2015 Nov/Dec [cited Dec 3, 2016];42(6):372-5. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26814988>
21. Itani KM, Hur K, Kim LT, Anthony T, Berger DH, Reda D, et al. Comparison of laparoscopic and open repair with mesh for the treatment of ventral incisional hernia: a randomized trial. *Arch Surg.* [Internet]. 2010 Apr [cited Dec 03, 2016];145(4):322-8. Available from: <https://jamanetwork.com.ez27.periodicos.capes.gov.br/journals/jamasurgery/fullarticle/405884>
22. Freitas CB, Gomes NP, Campos LM, Estrela FM, Cordeiro KCC, Santos RM. Postsurgical complications of a hysterectomy: integrative review. *Rev Baiana Enferm.* [Internet]. 2016 Abr/Jun [cited Dec 3, 2016];30(2):1-11. Available from: https://portalseer.ufba.br/index.php/enfermagem/article/view/15660/pdf_50
23. Ramneesh G, Sheerin S, Surinder S, Bir S. A prospective study of predictors for post laparotomy abdominal wound dehiscence. *J Clin Diagn Res.* [Internet]. 2014 Jan [cited Nov 30, 2016];8(1):80-3. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3939595/pdf/jcdr-8-80.pdf>
24. Stremitzer S, Bachleitner-Hofmann T, Gradl B, Gruenbeck M, Bachleitner-Hofmann B, Mittlboeck M, et al. Mesh graft infection following abdominal hernia repair: risk factor evaluation and strategies of mesh


- graft preservation. A retrospective analysis of 476 operations. *World J Surg.* [Internet]. 2010 Jul [cited Dec 03, 2016];34(7):1702-9. Available from: <https://link-springer-com.ez27.periodicos.capes.gov.br/content/pdf/10.1007%2Fs00268-010-0543-z.pdf>
25. Tomazelli JG, Silva GAE. Breast cancer screening in Brazil: an assessment of supply and use of Brazilian National Health System health care network for the period 2010-2012. *Epidemiol Serv Saude.* [Internet]. 2017 Oct/Dec [cited Jan 10, 2018];26(4):713-24. Available from: http://www.scielo.br/pdf/ress/v26n4/en_2237-9622-ress-26-04-00713.pdf
26. Tazima MFGS, Vicente YAMVA, Moriya T. Wound biology and healing. *Medicina.* [Internet]. 2008 [cited Dec 7, 2016];41(3):259-64. Available from: <http://www.revistas.usp.br/rmrp/article/view/271/272>
27. Aksamija G, Mulabdic A, Rasic I, Aksamija L. Evaluation of risk factors of surgical wound dehiscence in adults after laparotomy. *Med Arch.* [Internet]. 2016 Oct [cited Jan 10, 2018];70(5):369-72. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5136427/pdf/MA-70-369.pdf>
28. World Health Organization. Global status report on noncommunicable diseases 2010. Geneva: WHO; 2011. 162 p. [Internet]. [cited Jan 14, 2018]. Available from: http://www.who.int/nmh/publications/ncd_report_full_en.pdf
29. Jacobson LK, Johnson MB, Dedhia RD, Niknam-Bienia S, Wong AK. Impaired wound healing after radiation therapy: a systematic review of pathogenesis and treatment. *JPRAS Open.* [Internet]. 2017 [cited Jan 11, 2018];13:92-105. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352587817300256>
30. Giordano S, Garvey PB, Baumann DP, Liu J, Butler CE. Prior radiotherapy does not affect abdominal wall reconstruction outcomes: evidence from propensity score analysis. *Ann Surg Oncol.* [Internet]. 2017 Mar [cited Dec 3, 2016];24(3):816-22. Available from: <https://link-springer-com.ez27.periodicos.capes.gov.br/content/pdf/10.1245%2Fs10434-016-5603-7.pdf>
31. Momoh AO, Colakoglu S, de Blacam C, Gautam S, Tobias AM, Lee BT. Delayed autologous breast reconstruction after postmastectomy radiation therapy: is there an optimal time? *Ann Plast Surg.* [Internet]. 2012 Jul [cited Dec 3, 2016];69(1):14-8. Available from: <https://insights.ovid.com/pubmed?pmid=21629047>
32. Tartari E, Weterings V, Gastmeier P, Rodríguez Baño J, Widmer A, Kluytmans J, et al. Patient engagement with surgical site infection prevention: an expert panel perspective. *Antimicrob Resist Infect Control.* [Internet]. 2017 May [cited Dec 15, 2017];6:45. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5427557/pdf/13756_2017_Article_202.pdf
33. Lafosse A, Dufey C, Beauloye C, Horman S, Dufrane D. Impact of hyperglycemia and low oxygen tension on adipose-derived stem cells compared with dermal fibroblasts and keratinocytes: importance for wound healing in Type 2 Diabetes. *PLoS One.* [Internet]. 2016 Dec [cited Jan 20, 2018];11(12):e0168058. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5167273/pdf/pone.0168058.pdf>
34. Basile-Filho A, Suen VMM, Martins MA, Coletto FA, Marson F. Trauma and sepsis metabolic response monitoring. *Medicina.* [Internet]. 2001 Jan/Mar [cited Jan 14, 2018];34:5-17. Available from: <http://revista.fmrp.usp.br/2001/vol34n1/monitorizacao.pdf>
35. Rühling V, Gunnarsson U, Dahlstrand U, Sandblom G. Wound healing following open groin hernia surgery: the impact of comorbidity. *World J Surg.* [Internet]. 2015 Oct [cited Jan 14, 2018];39(10):2392-9. Available from: <https://link-springer-com.ez27.periodicos.capes.gov.br/content/pdf/10.1007%2Fs00268-015-3131-4.pdf>
36. Meara JG, Leather AJ, Hagander L, Alkire BC, Alonso N, Ameh EA, et al. Global Surgery 2030: evidence and solutions for achieving health, welfare, and economic development. *Lancet.* [Internet]. 2015 Aug [cited Jan 18, 2018];386(9993):569-624. Available from: [http://www.thelancet.com/pdfs/journals/lancet/PIIS0140-6736\(15\)60160-X.pdf](http://www.thelancet.com/pdfs/journals/lancet/PIIS0140-6736(15)60160-X.pdf)
37. Cavichio BV, Pompeo DA, Oller GASAO, Rossi LA. Duration of smoking cessation for the prevention of surgical wound healing complications. *Rev Esc Enferm USP.* [Internet]. 2014 Feb [cited Dec 7, 2016];48(1):170-6. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/reeusp/v48n1/0080-6234-reeusp-48-01-170.pdf>

Recebido: 11.07.2017

Aceito: 26.07.2018

Autor correspondente:

Josimare Aparecida Otoni Spira

E-mail: j.otoni@yahoo.com.br <https://orcid.org/0000-0002-6577-0394>