

ARTIGO DE INVESTIGAÇÃO (ORIGINAL)

Análise dos fatores da infeção do local cirúrgico em doentes submetidos a cirurgia ortopédica major

Analysis of risk factors for surgical site infection in patients undergoing major orthopedic surgery

Análisis de los factores de infección del sitio quirúrgico en pacientes sometidos a cirugía ortopédica mayor

Daniela Alexandra Fernandes ¹

 <https://orcid.org/0000-0002-3598-3591>

Matilde Delmina da Silva Martins ²

 <https://orcid.org/0000-0003-2656-5897>

¹ Unidade Local de Saúde do Nordeste - Unidade Hospitalar de Macedo de Cavaleiros Serviço de Ortopedia, Macedo de Cavaleiros, Portugal

² Instituto Politécnico de Bragança, Escola Superior de Saúde, Bragança, Portugal

Resumo

Enquadramento: A infeção do local cirúrgico afeta um terço dos doentes cirúrgicos e a incidência varia consoante múltiplos fatores.

Objetivo: Analisar os fatores associados à infeção do local cirúrgico na cirurgia ortopédica major.

Metodologia: Estudo transversal analítico, realizado em 589 doentes submetidos a cirurgia ortopédica major entre 2020 e 2021. Recolheu-se informação constante do Sclínico, através de grelha de registo, sobre o doente, cirurgia e cumprimento de bundles. Aprovação da Comissão de Ética (N.º 46/2022).

Resultados: A frequência de infeção foi (3,9%), maioritariamente do sexo masculino (56,5%), entre os 57 e 78 anos (60,9%), índice de massa corporal elevado (91,3%), hipertensão arterial (73,9%), tabagismo (14,09%), insuficiência cardíaca (9,3%) e tremor (33,3%). Verifica-se associação, estatisticamente significativa, entre infeção do local cirúrgico e tabagismo, insuficiência cardíaca, tremor, duração da cirurgia, tempo pós-operatório e tipo de cirurgia.

Conclusão: A frequência de infeção foi significativa para os fumadores com insuficiência cardíaca, tremor, maiores tempos cirúrgicos e de internamento. Sugere-se a redução tabágica, controlo da insuficiência cardíaca e diminuição dos tempos cirúrgicos e de internamento.

Palavras-chave: infeção da ferida cirúrgica; fatores de risco; ortopedia; enfermagem

Abstract

Background: Surgical site infection affects one-third of surgical patients. Its incidence varies according to multiple factors.

Objective: To analyze risk factors for surgical site infection in patients undergoing major orthopedic surgery.

Methodology: Analytical cross-sectional study with 589 patients who underwent major orthopedic surgery between 2020 and 2021. Information on the patient, the surgery, and the compliance with bundles was collected from the Sclínico platform using a registration grid. Favorable opinion of the Ethics Committee (No. 46/2022).

Results: Twenty-three participants (3.9%) developed surgical site infections. They were mostly men (56.5%), aged 57 to 78 years (60.9%) with a high body mass index (91.3%), hypertension (73.9%), smoking habits (14.09%), heart failure (9.3%), and tremor (33.3%). A statistically significant association was found between surgical site infection and smoking, heart failure, tremor, duration of surgery, postoperative time, and type of surgery.

Conclusion: The frequency of infection was significant in patients with smoking habits, heart failure, tremor, and longer surgical and hospitalization times. We recommend reducing smoking, controlling heart failure, and decreasing surgical and hospitalization times.

Keywords: surgical wound infection; risk factors; orthopedics; nursing

Resumen

Marco contextual: La infección del sitio quirúrgico afecta a un tercio de los pacientes quirúrgicos y su incidencia varía en función de múltiples factores.

Objetivo: Analizar los factores asociados a la infección del sitio quirúrgico en una cirugía ortopédica mayor.

Metodología: Estudio transversal analítico realizado en 589 pacientes sometidos a cirugía ortopédica mayor entre 2020 y 2021. La información sobre el paciente, la cirugía y el cumplimiento de los paquetes de medidas se recogió del Sclínico mediante una plantilla de registro. Aprobado por el Comité de Ética (N.º 46/2022).

Resultados: La frecuencia de infección fue del 3,9%, mayoritariamente masculina (56,5%), entre 57 y 78 años (60,9%), con índice de masa corporal elevado (91,3%), hipertensión (73,9%), tabaquismo (14,09%), insuficiencia cardíaca (9,3%) y temblor (33,3%). Hubo una asociación estadísticamente significativa entre la infección del sitio quirúrgico y el tabaquismo, la insuficiencia cardíaca, el temblor, la duración de la intervención, el tiempo posoperatorio y el tipo de cirugía.

Conclusión: La frecuencia de infección fue significativa en los fumadores con insuficiencia cardíaca, temblor y tiempos quirúrgicos y de hospitalización más largos. Se propone la reducción del tabaquismo, el control de la insuficiencia cardíaca y la reducción de los tiempos quirúrgicos y de hospitalización.

Palabras clave: infección de la herida quirúrgica; factores de riesgo; ortopedia; enfermería

Autor de correspondência

Daniela Alexandra Fernandes

E-mail: alexandradf8@gmail.com

Recebido: 03.11.22

Aceite: 29.05.23



Como citar este artigo: Fernandes, D. A., & Martins, D. S. (2023). Análise dos fatores da infeção do local cirúrgico em doentes submetidos a cirurgia ortopédica major. *Revista de Enfermagem Referência*, 6(2), e22101. <https://doi.org/10.12707/RVI22101>



Introdução

As infeções associadas aos cuidados de saúde (IACS) são infeções adquiridas no decurso de procedimentos de saúde e assumem um papel central nas políticas de controlo de infeção, apresentando impacto significativo na morbilidade, tempo de internamento, mortalidade e resistência a antibióticos (Ferreira et al., 2022). Em Portugal, a taxa de infeção hospitalar é superior à média europeia e as infeções do local cirúrgico (ILC) são predominantes (European Centre for Disease Control and Prevention [ECDC], 2017). Em 2019 iniciou-se uma batalha contra um vírus altamente complexo, com alta taxa de contágio e de difícil controlo: o coronavírus responsável pela doença COVID-19. A pandemia potenciou melhorias no que diz respeito à consciencialização da importância dos comportamentos de prevenção de infeção e transmissão de microrganismos de infeção (Ferreira et al., 2022). Os meios que estavam inicialmente ao alcance dos profissionais de saúde eram medidas preventivas por forma a evitar o contágio (Ferreira et al., 2022). Essas medidas preventivas são as precauções básicas de controlo de infeção (PBCI), já descritas pela Direção-Geral de Saúde (DGS), (DGS, 2013). A pandemia reformulou o mundo e a maneira de pensar, e funcionou como potenciadora para a consciencialização da importância do cumprimento das PBCI na prevenção e controlo de infeções, mesmo em meio cirúrgico com elevada adesão às medidas de PBCI e às *bundles* da cirurgia segura (DGS, 2018; Ferreira et al., 2022). Por outro lado, o período pandémico levou a um decréscimo significativo dos registos de vigilância epidemiológica das infeções hospitalares, incluindo as ILC, devido à dedicação global à batalha contra a COVID-19 (DGS, 2022b).

A definição de ILC perante o *European Center for Disease Control and Prevention*, apesar de antiga, é consensual na literatura e refere-se aos 30 dias de pós-operatório, ou até um ano, no caso de colocação de próteses (Martins & Fernandes, 2019). As infeções associadas a cirurgias ortopédicas destacam-se dentro das ILC, uma vez que envolvem material de implante (Santos et al., 2017). A pertinência do presente estudo justifica-se com o aumento de ILC no serviço de ortopedia de uma unidade hospitalar do norte de Portugal e consequente necessidade de atuar e tomar medidas no sentido de prevenir novas infeções. Entende-se por cirurgia ortopédica major procedimentos cirúrgicos de colocação de prótese total do joelho (PTJ) ou prótese total da anca (PTA).

O objetivo geral do estudo será analisar os fatores associados à infeção do local cirúrgico na cirurgia ortopédica major.

Enquadramento

De entre as IACS salienta-se a ILC, sendo a mais frequente e podendo resultar em dor, sofrimento e/ou necessidade de repetir intervenção cirúrgica, e as suas complicações podem persistir durante meses ou anos (DGS, 2018). Qualquer procedimento cirúrgico expõe os tecidos cor-

porais que até então eram considerados estéreis. Os microrganismos potencialmente introduzidos nesses tecidos durante o procedimento podem multiplicar-se na ferida cirúrgica depois de encerrada e causar ILC. Todavia, pode demorar várias semanas a desenvolver-se a infeção, pois a ILC afeta aproximadamente um terço dos doentes cirúrgicos e a sua incidência varia entre 2–15%, dependendo de múltiplos fatores (Stryja et al., 2020).

Os microrganismos associados à ILC podem ter origem diretamente no doente ou podem advir de fontes exógenas ao doente, tais como a equipa ou o ambiente cirúrgico, ou até os instrumentos/implantes utilizados durante o procedimento. O número de microrganismos presentes na ferida após uma cirurgia é fortemente influenciado pelo sítio do corpo envolvido no procedimento cirúrgico. Cirurgias realizadas a tecidos normalmente estéreis, tais como osso ou articulações, são menos passíveis de serem contaminadas por bactérias e, por isso, as taxas de infeção são mais baixas (inferiores a 2%; Stryja et al., 2020). A prevenção da ILC é complexa e multifatorial, exigindo um conjunto de medidas que envolvem os períodos pré-, peri- e pós-operatório, de forma padronizada, incluindo a duração de profilaxia antibiótica cirúrgica e o cumprimento dos feixes de intervenção de prevenção de ILC (DGS, 2022a). Estima-se que aproximadamente metade das ILC são evitáveis pela aplicação destas estratégias baseadas em evidências. O sucesso na prevenção da ILC depende da conjugação de várias medidas preventivas, incluindo a preparação adequada no período pré-operatório e os cuidados no período intra- e pós-operatório.

O programa de vigilância epidemiológica concluiu, no seu último relatório, que houve uma redução da taxa global de incidência de ILC, no entanto houve um aumento nas cirurgias de PTA e PTJ (DGS, 2022). O êxito da prevenção da ILC depende de medidas de precaução, tais como a identificação de fatores de risco que predis põem o desenvolvimento de ILC (Marques et al., 2020). Existem alguns já identificados, onde se incluem a duração do internamento pré-operatório, duração da cirurgia, classificação segundo a *American Society of Anesthesiology* (ASA), obesidade, tabagismo, idade avançada, sexo masculino e diabetes *mellitus* (Marusic et al., 2021; Souza & Serrano, 2020; Yang et al., 2020).

Questão de investigação

Quais são os fatores relacionados com a ILC em doentes submetidos a cirurgia ortopédica major numa unidade hospitalar do norte de Portugal?

Metodologia

Estudo transversal analítico. A população acessível em estudo foram os doentes admitidos num serviço de internamento de ortopedia de uma unidade hospitalar do norte de Portugal, submetidos a cirurgia ortopédica major no período compreendido entre 2020–2021, num total de 589. A amostra é coincidente com a população acessível.



Os dados foram recolhidos no período de abril a junho de 2022. Como instrumento de recolha de dados foi elaborada uma grelha que reúne informação do doente (idade, sexo, antecedentes pessoais), da cirurgia (tempo de internamento pré- e pós-operatório, classificação ASA, duração da cirurgia, presença de sonda vesical, administração de ácido tranexâmico, transfusão sanguínea) e do cumprimento das *bundles* (rastreamento de *Staphylococcus aureus* resistente à meticilina (MRSA), banho pré-operatório, manutenção da normotermia e normoglicémia e antibioterapia profilática). A informação selecionada foi a de interesse para o estudo, segundo a evidência científica recente e a Norma 020/2015 de 15/12/2015 (atualizada a 17/11/2022) — “Feixe de Intervenções” Para a Prevenção da Infecção do Local Cirúrgico — da DGS (2022). A variável dependente resulta de diagnóstico clínico e é categorizada em *sim* (sempre que o resultado microbiológico em análise seja positivo) e *não* (sempre que o resultado microbiológico em análise seja negativo). As variáveis independentes são: i) Sexo: Variável categórica (masculino e feminino); ii) Idade: variável discreta por intervalos (35–45 anos, 46–56 anos, 57–67 anos, 68–78 anos e 79–89 anos); iii) Antecedentes pessoais (hipertensão arterial, dislipidémia, diabetes *mellitus*, insuficiência cardíaca, insuficiência renal, história de enfarte agudo do miocárdio, doenças respiratórias e depressão): Variáveis categóricas (sim e não); iv) Índice de massa corporal (IMC): Variável discreta por intervalos (< 18,5 = baixo peso, 18,5–24,9 = peso normal, 25–29,9 = excesso de peso, 30–34,9 = obesidade classe I, 35–39,9 = obesidade classe II e > 40 = obesidade classe III); v) Hábitos de saúde (hábitos tabágicos e hábitos etílicos): Variáveis categóricas (sim ou não); vi) Tempo de internamento pré-operatório: Variável numérica, estimada em dias; vii) Tempo de internamento pós-operatório: Variável numérica, estimada em dias; viii) Tipo de cirurgia: Variável nominal (PTA ou PTJ); ix) Classificação ASA: Variável nominal, (ASA I, ASA II, ASA III ou ASA IV); x) Duração da cirurgia: variável discreta por intervalos corresponde ao tempo em

horas o início da incisão e o último ponto de sutura da pele (0–1 hora, 1–2 horas, 2–3 horas, 3–4 horas e 4–5 horas). xi) Presença de sonda vesical: Variável categórica (sim e não); xii) Administração de ácido tranexâmico: Variável categórica (sim e não); xiii) Presença de dreno cirúrgico: Variável categórica (sim e não); xiv) Administração de transfusão sanguínea no pós-operatório: Variável categórica (sim e não); e xv) Rastreamento de MRSA: Variável categórica (positivo e negativo).

Os dados necessários à realização do estudo constam do sistema informático SClínico, foram fornecidos pelo diretor de serviço, anonimizados à investigadora e posteriormente inseridos e analisados através do programa IBM SPSS Statistics, versão 26.0, pelo número de codificação atribuído, respeitando o anonimato e sigilo da informação. O estudo obteve o parecer favorável n.º 46/2022 da Comissão de Ética e do Conselho de Administração da unidade local de saúde onde foi realizado o estudo. Para a análise descritiva foram utilizadas as distribuições de frequências e as medidas estatísticas: Média (*M*) e desvio-padrão (*DP*). Relativamente à distribuição das variáveis, foi realizado o teste de Kolmogorov-Smirnov, para perceber se as variáveis seguiam uma distribuição normal, verificando que em todas elas foi rejeitada a hipótese nula. Assim, optou-se pela utilização dos seguintes testes não paramétricos: Teste *U* de Mann-Whitney e teste de Kruskal-Wallis. O nível de significância que foi considerado é o de 0,05.

Resultados

A amostra em estudo é constituída por 589 participantes, 58,4% ($n = 344$) do sexo feminino e com média de idades de 69,54 anos. Fumam 4,6% ($n = 27$) e apresentam hábitos etílicos 27,2% ($n = 160$). Os antecedentes pessoais mais presentes foram o excesso de peso (38,7%; $n = 228$), Hipertensão Arterial (HTA) (75,2%; $n = 443$), e dislipidémia (61,6%; $n = 363$; Tabela 1).

Tabela 1*Distribuição dos participantes por características sociodemográficas, clínicas e comportamentos de risco (n = 589)*

		<i>n</i>	%
Sexo	Masculino	245	41,6
	Feminino	344	58,4
Idade (anos)	35–45	8	1,4
	46–56	39	6,6
	57–67	184	31,2
	68–78	260	44,1
	79–89	98	16,6
	<i>M</i> = 69,54 (<i>DP</i> = 9,24); Mínimo = 38; Máximo = 89; Moda = 74		
IMC (kg/m ²)	Baixo Peso (< 18,5)	3	0,5
	Peso Normal (18,5–24,9)	97	16,5
	Excesso de Peso (25–29,9)	228	38,7
	Obesidade Classe I (30–34,9)	181	30,7
	Obesidade Classe II (35–39,9)	64	10,9
	Obesidade Classe III (> 40)	11	1,9
	Omissos	5	0,8
<i>M</i> = 29,55 (<i>DP</i> = 4,74); Mínimo = 18,17; Máximo = 46,11; Moda = 32,05			
Hipertensão arterial	Sim	443	75,2
	Não	146	24,8
Tabagismo	Sim	27	4,6
	Não	562	95,4
Hábitos etílicos	Sim	160	27,2
	Não	429	72,8
Dislipidemia	Sim	363	61,6
	Não	226	38,4
Diabetes <i>mellitus</i>	Sim	165	28,0
	Não	424	72,0
Insuficiência cardíaca	Sim	54	9,2
	Não	535	90,8
Insuficiência renal	Sim	17	2,9
	Não	572	97,1
Enfarte agudo do miocárdio	Sim	11	1,9
	Não	578	98,1
Doenças respiratórias	Sim	42	7,1
	Não	547	92,9
Doença tiroideia	Sim	35	5,9
	Não	554	94,1
Tremor	Sim	3	0,5
	Não	586	99,5
Depressão	Sim	140	23,8
	Não	449	76,2

Nota. *n* = Frequência; *M* = Média; *DP* = Desvio-padrão; IMC = Índice de massa corporal.

O tipo de cirurgia mais frequente foi PTJ (68,3% $n = 408$). Foram admitidos na véspera 83,5% ($n = 492$), com ASA III 65,2% ($n = 384$), tempo cirúrgico até uma hora 61,5% ($n = 362$), com sonda vesical 99% ($n = 583$), e fizeram ácido tranexâmico 89,1% ($n = 525$). A maioria dos doentes (68,3%; $n = 402$) teve alta nos primeiros sete dias e apresentava rastreio negativo de MRSA (99,3%; $n = 585$). Desenvolveram ILC, 3,9% ($n = 23$; Tabela 2).

Tabela 2

Distribuição dos participantes por características relacionadas com a cirurgia ($n = 589$)

		<i>n</i>	%
Tempo de internamento pré-operatório (dias)	0	12	2,0
	1	492	83,5
	2	15	2,5
	3	66	11,2
	4	2	0,3
	14	1	0,2
	21	1	0,2
Classificação ASA	I (Pessoa Saudável)	6	1,0
	II (Pessoa com doença leve)	194	32,9
	III (Pessoa com doença grave)	384	65,2
	IV (Pessoa com doença que ameaça a vida)	5	0,8
Duração cirurgia (horas)	[0; 1[	362	61,5
	[1; 2[	217	36,8
	[2; 3[	9	1,5
	[4; 5]	1	0,2
<i>M</i> = 0,75 (<i>DP</i> = 0,43) Mínimo = 0,30; Máximo = 4,30			
Sonda vesical	Sim	583	99,0
	Não	6	1,0
Administração do ácido tranexâmico	Sim	525	89,1
	Não	64	10,9
Dreno cirúrgico	Sim	173	29,4
	Não	416	70,6
Transfusão sanguínea	Sim	30	5,1
	Não	559	94,9
Tempo pós-operatório (dias)	[1; 7[	402	68,3
	[7; 14[	160	27,2
	[14; 21[	11	1,9
	[21; 67]	16	2,7
<i>M</i> = 6 (<i>DP</i> = 4,87); Mínimo = 2; Máximo = 67			
Rastreio MRSA	Negativo	585	99,3
	Positivo	4	0,7
Infecção	Sim	23	3,9
	Não	566	96,1
Tipo de Cirurgia	PTA	183	31,1
	PTJ	402	68,3

Nota. *n* = Frequência; % percentagem, *M* = Média; *DP* = Desvio-padrão; MRSA = *Staphylococcus aureus* resistente à meticilina; ASA = American Society of Anesthesiology; PTA = Prótese total da anca; PTJ = Prótese total do joelho.

A adesão geral às *bundles* foi de 91,2% nos dois períodos 2021 com exceção do banho cirúrgico (Tabela 3). em estudo, registrando-se uma diminuição entre 2020 e

Tabela 3

Distribuição dos participantes pela adesão à bundle de prevenção, ano e ILC (n = 589)

Adesão à <i>bundle</i>	2020 (n = 286) %	2021 (n = 303) %	Total (n = 589) %
Banho Pré-Cirúrgico	98,4%	100%	99,2%
Normoglicemia	97%	93,4%	95,2%
Normotermia	99,3%	98,6%	99%
Antibioterapia	99,4%	96,9%	98,2%
Total	93,7%	88,7%	91,2%

Nota. n = Frequência; % percentagem.

Encontramos diferenças estatisticamente significativas cardíaca ($p = 0,043$) e tremor ($p = 0,001$; Tabela 4). entre ILC e hábitos tabágicos ($p = 0,004$), insuficiência

Tabela 4*Relação entre Infecção do local cirúrgico e as variáveis sociodemográficas, clínicas e fatores de risco (n = 589)*

		ILC		p
		Sim (n = 26) n (%)	Não (n = 566) n (%)	
Sexo	Feminino	10 (2,9%)	334 (97,1%)	0,090**
	Masculino	13 (5,3%)	232 (94,7%)	
Idade (anos)	35–45	2 (25%)	6 (75%)	0,055*
	46–56	4 (10,3%)	35 (89,7%)	
	57–67	6 (3,3%)	178 (98,7%)	
	68–78	8 (3,1%)	252 (96,9%)	
	79–89	3 (3,1%)	95 (96,9%)	
IMC	Baixo Peso	0 (0%)	3 (100%)	0,077*
	Peso Normal	2 (2,1%)	95 (97,9%)	
	Excesso de Peso	6 (2,6%)	222 (97,4%)	
	Obesidade Classe I	11 (6,1%)	170 (93,9%)	
	Obesidade Classe II	4 (6,3%)	60 (93,7%)	
	Obesidade Classe III	0 (0%)	11 (100%)	
Hipertensão arterial	Sim	17 (3,8%)	426 (96,2%)	0,612**
	Não	6 (4,1%)	140 (95,9%)	
Tabagismo	Sim	4 (14,9%)	23 (85,1%)	0,004**
	Não	19 (3,4%)	543 (96,6%)	
Hábitos etílicos	Sim	9 (5,6%)	151 (94,4%)	0,103**
	Não	14 (3,3%)	415 (96,7%)	
Dislipidemia	Sim	11 (3,0%)	352 (97,0%)	0,104**
	Não	12 (5,3%)	214 (94,7%)	
Diabetes <i>mellitus</i>	Sim	6 (3,6%)	159 (96,4%)	0,737**
	Não	17 (4,0%)	407 (96,0%)	
Insuficiência cardíaca	Sim	5 (9,3%)	49 (90,7%)	0,043**
	Não	18 (3,4%)	517 (96,6%)	
Insuficiência renal	Sim	0 (0%)	17 (100%)	0,389**
	Não	23 (4,0%)	549 (96,0%)	
Enfarte agudo do miocárdio	Sim	1 (9,1%)	10 (90,9%)	0,396**
	Não	22 (3,8%)	556 (96,2%)	
Doenças respi- ratórias	Sim	2 (4,8%)	40 (95,2%)	0,815**
	Não	21 (3,8%)	526 (96,2%)	
Doença tiroi- deia	Sim	2 (5,7%)	33 (94,3%)	0,613**
	Não	21 (3,8%)	533 (96,2%)	
Tremor	Sim	1 (33,3%)	2 (66,7%)	0,001**
	Não	22 (3,8%)	564 (96,2%)	
Depressão	Sim	9 (6,4%)	131 (93,6%)	0,107**
	Não	14 (3,1%)	435 (96,9%)	

Nota. n = Frequência; * = Teste de Kruskal-Wallis; ** = Teste U de Mann-Whitney; ILC = Infecção do local cirúrgico; IMC = Índice de massa corporal.

Observamos diferenças, estatisticamente significativas, entre ILC e duração da cirurgia ($p = 0,025$), tempo pós-operatório ($p = 0,000$) e tipo de cirurgia ($p = 0,005$; Tabela 5).

Tabela 5

Relação entre Infecção do Local Cirúrgico e as variáveis relacionadas com a cirurgia ($n = 589$)

	ILC		<i>p</i>	
	Sim (<i>n</i> = 23) <i>n</i> (%)	Não (<i>n</i> = 566) <i>n</i> (%)		
Tempo pré-operatório	0	0 (0%)	12 (100%)	0,237*
	1	22 (4,5%)	470 (95,5%)	
	2	1 (6,7%)	14 (93,3%)	
	3	0 (0%)	66 (100%)	
	4	0 (0%)	2 (100%)	
	14	0 (0%)	1 (100%)	
	21	0 (0%)	1 (100%)	
Classificação ASA	I	1 (16,7%)	5 (83,3%)	0,337*
	II	8 (4,1%)	186 (95,6%)	
	III	14 (3,6%)	370 (96,4%)	
	IV	0 (0%)	5 (100%)	
Duração da cirurgia (horas)	<1 [8 (2,2%)	354 (97,8%)	0,025*
	[1; 2[	13 (6,0%)	204 (94,0%)
	[2; 3h[	2 (20,0%)	8 (80,0%)
	[4; 5h]	0 (0%)	1 (100%)	
Sonda vesical	Sim	23 (3,9%)	560 (96,1%)	0,612**
	Não	0 (0%)	6 (100%)	
Ácido tranexâmico	Sim	21 (4,0%)	504 (96,0%)	0,684**
	Não	2 (3,1%)	62 (96,9%)	
Dreno aspirativo	Sim	11 (0,6%)	162 (99,4%)	0,071**
	Não	12 (2,9%)	404 (97,1%)	
Transfusão sanguínea	Sim	1 (3,3%)	29 (96,7%)	0,833**
	Não	22 (3,9%)	537 (96,1%)	
Tempo pós-operatório (dias)	[1; 7[8 (1,99%)	394 (98,0%)	0,000*
	[7; 14[	5 (3,1%)	155 (96,9%)
	[14; 21[	4 (36,4%)	7 (63,3%)
	[21; 67]	6 (37,5%)	10 (62,5%)	
Rastreio de MRSA	Negativo	23 (3,4%)	562 (96,6%)	0,679**
	Positivo	0 (0%)	4 (100%)	
Tipo de Cirurgia	PTA	12 (6,2%)	183 (93,8%)	0,005**
	PTJ	11 (2,6%)	406 (97,4%)	

Nota. *n* = Frequência; * = Teste de Kruskal-Wallis; ** = Teste *U* de Mann-Whitney; MRSA = *Staphylococcus aureus* resistente à metilina; ASA = *American Society of Anesthesiology*; PTA = Prótese total da anca; PTJ = Prótese total do joelho; ILC = infecção do local cirúrgico.

Discussão

A amostra de doentes com ILC é maioritariamente composta por doentes do sexo masculino, com idades compreendidas entre 57 e 78 anos. São vários os resul-

tados na literatura sobre o sexo e a idade dos doentes com ILC, sendo que as amostras são maioritariamente do sexo masculino (Silva et al., 2021). Constatou-se que 88,7% dos sinistros rodoviários com trauma envolverem pessoas do sexo masculino, estando associado a maior

vulnerabilidade ao trauma quer na sinistralidade, quer na atividade laboral (Soares et al., 2016). A maior colonização por microrganismos da espécie *Staphylococcus aureus* em pessoas do sexo masculino submetidas a cirurgias ortopédicas, sendo este, o principal causador de ILC. Também, Li et al. (2020), verificou associação com o sexo, que no presente estudo não foi significativo, mas foi mais frequente. Todos os participantes haviam realizado rastreio de MRSA ($n = 589$), tal como preconizam as *bundles*, e todos os doentes com ILC ($n = 23$) obtendo resultado negativo. A idade avançada é considerada um aspeto potenciador de ocorrência de ILC (Yang et al. 2020). O idoso apresenta maior risco de desenvolver infeções, não só pelas comorbilidades adjacentes, mas pelas limitações na manutenção da normotermia e no equilíbrio hidro-eletrolítico (Martins & Fernandes, 2019; Sousa et al., 2021). No presente estudo, a presença de infeção é mais evidente em doentes mais jovens, dados concordantes com o estudo de Santos et al. (2017) que conclui que os jovens são mais sujeitos a acidentes traumáticos mais graves e a tratamentos de doenças inflamatórias com próteses ou osteoartrites pós-traumáticas, aumentando o risco de ILC (Santos et al., 2017). Dos doentes com ILC, a maioria tinha IMC superior a 25 kg/m². O IMC elevado é apontado como fator preditivo de ILC por vários autores (Marusic et al., 2021; Yang et al., 2020). As pessoas obesas possuem camadas de tecido adiposo mais espessas e necessitam de campos operatórios mais extensos (Júnior et al., 2021). A maioria apresentava HTA, dislipidemia e diabetes *mellitus*. A presença destas comorbilidades é fortemente associada ao aparecimento de ILC (Yang et al., 2020). As alterações na vascularização, na sensibilidade, controlo glicémico contribuem para a inibição do processo de cicatrização (Júnior et al., 2021). Doentes com diabetes apresentam risco triplicado de desenvolver ILC em cirurgia ortopédica (Santos et al., 2017; Silva et al., 2021). No presente estudo, todos os participantes foram sujeitos a cirurgia eletiva e têm acompanhamento regular através de consultas, pelo que são medicados e controlados para as patologias. Desta forma, as complicações que daí advêm estão minimizadas. O acompanhamento rigoroso em consulta dos doentes diabéticos aumenta a segurança cirúrgica (Silva et al., 2021). A insuficiência cardíaca foi identificada como potenciadora de ILC e até de risco de mortalidade acrescido (Bozic et al., 2011). verificamos significância estatística da ILC com tremor ($p = 0,01$). Porém, este dado é referente a um único doente em estudo e, assim, não tem representatividade. O tabaco associou-se, neste estudo, ao desenvolvimento de ILC. O tabagismo foi identificado como fator preditivo de ILC, pois provoca redução da oxigenação tecidual e constrição microvascular e pessoas que fumam apresentam um risco 1,8 vezes superior de desenvolver ILC (Marusic et al., 2021), uma vez que a nicotina impede a proliferação dos fibroblastos, retardando a produção de colagénio e dificultando a angiogénese (Santos et al., 2018). A literatura sugere a suspensão tabágica por um período de quatro semanas prévias à cirurgia (Silva et al., 2021). O consumo de bebidas alcoólicas foi associado a disfunções fisiológicas do sistema imunitário, cardiovascular e sistema nervoso

central (Santos et al., 2018). Acerca das variáveis relacionadas com a cirurgia, a maioria dos doentes com ILC foi internado na véspera da cirurgia. A duração da estadia pré-operatória superior a 24 horas aumenta a exposição do doente ao meio hospitalar (DGS, 2018). A maioria dos doentes em estudo apresentou uma classificação ASA de III. A classificação ASA, utilizada para avaliar o risco do procedimento cirúrgico e o estado físico do doente, foi identificada como influenciadora no aparecimento de ILC quando a sua pontuação era superior a III (Carvalho et al., 2017; Marusic et al., 2021; Yang et al., 2020). A justificação relaciona-se com a presença de doenças e antecedentes pessoais subjacentes. No presente estudo, os doentes têm as suas comorbilidades controladas através de consultas e medicação regular. Quando as doenças e comorbilidades não se encontram controladas, o estado clínico do doente piora e aumenta o risco de ILC (Carvalho et al., 2017). A respeito da duração da cirurgia, a quase totalidade da amostra apresenta uma duração até duas horas. A duração da cirurgia é um fator importante para o aparecimento de ILC (Marusic et al., 2021), uma vez que aumenta a complexidade do procedimento, prolongando a exposição do local cirúrgico e por cada hora decorrida aumenta o risco de ILC em 34% (Carvalho et al., 2017). Sobre o tempo pós-operatório, 68,3% da amostra ($n = 402$) apresentou uma duração de internamento até sete dias e, com o aumento da duração do internamento, a representatividade da infeção na presente amostra também aumenta, o que pode ser justificado com a necessidade de terapia antibiótica intravenosa para controlo da infeção. A PTJ foi a cirurgia mais frequente e a PTA foi a cirurgia com maior número de ILC, dados concordantes com o Programa de Prevenção e Controlo de Infeção e Resistência aos Antimicrobianos, que refere que, em Portugal, a incidência de ILC na PTA (1,46%) era superior à PTJ (1,03%; DGS, 2018). A nível europeu, também a PTA lidera as taxas de infeção com 1,0% em relação à PTJ com 0,5% (ECDC, 2017). A taxa de adesão às *bundles* no serviço em estudo revelou contrariar estudos que verificam baixa adesão na implementação das medidas (Marques et al., 2020). O cumprimento da *bundle* exige que todas as intervenções sejam realizadas corretamente (DGS, 2022a). Os valores gerais de adesão à *bundle* por parte dos enfermeiros foram elevados. A forte adesão reduz significativamente o risco de ILC (Marques et al., 2020), chegando a reduzir em 28,4% (Martins & Fernandes, 2019). Importa ressaltar que a pandemia COVID-19 veio reforçar as medidas de prevenção de infeção e provocou um aumento de adesão por parte de doentes e profissionais (DGS, 2022b). Como limitações deste estudo apontamos a amostra reduzida e limitada a uma unidade hospitalar e o recurso a dados secundários com registos pouco clarificadores em algumas situações, não permitindo análises de outras variáveis.

Conclusão

A amostra foi constituída maioritariamente por mulheres, com média de idade de 69,54 anos, com excesso de peso,



HTA, dislipidemia, não fumadores, sem hábitos etílicos e sem comorbilidades. Foram internados de véspera, com ASA III, com tempo cirúrgico até uma hora com alta clínica nos primeiros sete dias e rasteio negativo de MRSA, a cirurgia mais comum foi a PTJ. Verificamos elevada adesão ao cumprimento das *bundles* de prevenção de ILC. Registamos uma diminuição da frequência de ILC entre 2020–2021. A frequência de ILC foi significativa, deste, na sua maioria, são do sexo masculino, com idades entre os 57 e 78 anos, com obesidade e com HTA, internados na véspera da cirurgia, com classificação ASA de III, rastreio MRSA negativo, com maior duração cirúrgica e de internamento e intervencionados a PTA. Verifica-se associação estatisticamente significativa entre ILC e tabagismo, insuficiência cardíaca, tremor, duração da cirurgia, tempo pós-operatório e tipo de cirurgia. Sugere-se, como forma de prevenção, previamente à cirurgia, referenciar os doentes fumadores a consultas de cessação tabágica e explicar os efeitos nefastos do tabaco ao nível das complicações cirúrgicas. Dos fatores não modificáveis que apresentaram significância estatística no presente estudo, tais como a insuficiência cardíaca e o tremor, sugere-se um controlo rigoroso das doenças, através de terapêutica e comportamentos de procura de saúde e autocuidado, prévios à cirurgia. Relativamente à duração e tipo de cirurgia e tempo de internamento pós-operatório, a equipa cirúrgica, em articulação com a equipa do internamento, deve otimizar os tempos cirúrgicos e de internamento para os menores possíveis, mantendo a qualidade e rigor dos cuidados. Atendendo aos resultados encontrados, considera-se pertinente a realização de futuras investigações por parte de outras unidades de saúde, para possibilitar o cruzamento de dados e constante melhoria contínua. Seria de igual forma útil o recurso a amostras de maior dimensão, pois no presente estudo o tamanho da amostra foi uma limitação aos resultados obtidos.

Contribuição de autores

Conceptualização: Fernandes, D. A., Martins, D. S.
 Tratamento de dados: Fernandes, D. A., Martins, D. S.
 Análise formal: Fernandes, D. A., Martins, D. S.
 Investigação: Fernandes, D. A., Martins, D. S.
 Metodologia: Fernandes, D. A., Martins, D. S.
 Administração de projeto: Martins, D. S.
 Recursos: Fernandes, D. A., Martins, D. S.
 Supervisão: Martins, D. S.
 Validação: Fernandes, D. A., Martins, D. S.
 Visualização: Fernandes, D. A., Martins, D. S.
 Redação - rascunho original: Fernandes, D. A., Martins, D. S.
 Redação - análise e edição: Martins, D. S.

Referências bibliográficas

- Bozic, K. J., Lau, E., Kurtz, S., Ong, K., & Berry, D. J. (2011). Patient-related risk factors for postoperative mortality and periprosthetic joint infection in medicare patients undergoing TKA. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, 470(1), 130–137. <https://doi.org/10.1007/s11999-011-2043-3>
- Carvalho, R. L., Campos, C. C., Franco, L. M., Rocha, A. D., & Ercole, F. F. (2017). Incidence and risk factors for surgical site infection in general surgeries. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 25, e2848. <https://doi.org/10.1590/1518-8345.1502.2848>
- Direção-Geral da Saúde. (2022a). “Feixe de Intervenções” para a prevenção da infeção do local cirúrgico: Norma clínica 020/2015 de 15/12/2015 atualizada a 17/11/2022. https://normas.dgs.min-saude.pt/wp-content/uploads/2015/12/norma_020_2015_atualizada_17_11_2022_prev_inf_local_cirurgico.pdf
- Direção-Geral da Saúde. (2013). *Precauções Básicas do Controlo da Infeção (PBCI)*. <https://normas.dgs.min-saude.pt/wp-content/uploads/2019/10/precaucoes-basicas-do-controlo-da-infecao-pbci.pdf>
- Direção-Geral da Saúde. (2018). *Infeções e resistências aos antimicrobianos: Relatório anual do programa prioritário 2018*. <https://www.arscentro.min-saude.pt/wp-content/uploads/sites/6/2020/05/Relatorio-Anual-do-Programa-Prioritario-2018.pdf>
- Direção-Geral da Saúde. (2022b). *Infeções e resistências aos antimicrobianos: Relatório anual do programa prioritário da PPCIRA, 2021*. <https://www.dgs.pt/programa-nacional-de-controlo-da-infecao/relatorios/infecoes-e-resistencias-aos-antimicrobianos-2021-relatorio-anual-do-programa-prioritario-pdf.aspx>
- European Centre for Disease Prevention and Control. (2017). *Healthcare-associated infections: surgical site infections: Annual epidemiological report for 2017*. <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/healthcare-associated-infections-surgical-site-infections-annual-1>
- Ferreira, M., Nogueira, A., & Ferreira, C. (2022). *Prevenção e controlo de infeção em cuidados de saúde*. Editora Quântica.
- Júnior, F. M., Oliveira, I. S., Correia, K. R., Machado, M. P., Quinteiro, J., & Costa, R. S. (2021). Fatores de risco para infeção de sítio cirúrgico em pacientes ortopédicos. *Revista Ciência E Saúde On-Line*, 6(3), 22-31. <https://revistaeletronicafunvic.org/index.php/c14ffd10/article/view/278/231>
- Li, J., Zhu, Y., Zhao, K., Zhang, J., Meng, H., Jin, Z., Ma, J., & Zhang, Y. (2020). Incidence and risks for surgical site infection after closed tibial plateau fractures in adults treated by open reduction and internal fixation: A prospective study. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*, 15(1), 349. <https://doi.org/10.1186/s13018-020-01885-2>
- Marques, A., Osório, C., Aguiar, C., Lopes, G., & Rodrigues, T. (2020). *Implementação de uma bundle para redução do risco de infeção no local cirúrgico em doentes submetidos a colecistectomia*. <https://e-rol.es/wp-content/uploads/2020/01/Implementacao-de-uma-bundle-para-reducao-do-risco-de-infecao.pdf>
- Martins, M., & Fernandes, A. (2019). *Implementação de bundles na prevenção de infeção após prótese total da anca*. <https://doi.org/10.12707/RIV18051>
- Marusic, V., Markovic-Denic, L., Djuric, O., Cirkovic, A., Nikolic, V., Dubljanin-Raspopovic, E., & Kadija, M. (2021). Incidence and risk factors of 30-day surgical site infection after primary total joint arthroplasty in a middle-income country: A single-center experience. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(3), 863. <https://doi.org/10.3390/ijerph18030863>
- Santos, P. V., Jesus, K. B., Santana, K. I., Nogueira, E. C., Cariri, L. S., & Brito, F. P. (2017). Infeção do sítio cirúrgico em pacientes no pós-operatório de cirurgias ortopédicas eletivas. *Interfaces Científicas: Saúde e Ambiente*, 5(2), 71–79. <https://doi.org/10.17564/2316-3798.2017v5n2p71-79>
- Santos, M., Burci, L., Weigert, S. (2018). Fatores de risco e preven-

- ção de infecção do sítio cirúrgico. *Revista Gestão & Saúde*, 18(1), 39-45. <https://www.herrero.com.br/files/revista/file1697952add-a1ba567e1b860228dc424f.pdf>
- Silva, E. N., Silva, R. K., Carvalho, S. B., Façanha, D. M., Carvalho, R. E., & Pereira, F. G. (2021). Factores de riesgo e infección del sitio quirúrgico en cirugías ortopédicas y traumatológicas. *Revista Cuidarte*, 12(2), e1292. <https://doi.org/10.15649/cuidarte.1292>
- Soares, L. S., Sousa, D. A., Machado, A. L., & Silva, G. R. (2016). Caracterização das vítimas de traumas por acidente com motocicleta internadas em um hospital público. *Revista Enfermagem UERJ*, 23(1), 115-121. <https://doi.org/10.12957/reuerj.2015.15599>
- Sousa, A. F., Oliveira, L. B., Carvalho, H. E., Ribeiro, I. P., Fronteira, I., & Andrade, D. (2021). Occurrence of late postoperative knee and hip arthroplasty postoperative complications. *Revista de Pesquisa Cuidado é Fundamental Online*, 13, 1271-1276. <https://doi.org/10.9789/2175-5361.rpcfo.v13.9692>
- Souza, K. V., & Serrano, S. Q. (2020). Saberes dos enfermeiros sobre prevenção de infecção do sítio cirúrgico. *Revista SOBECC*, 25(1), 11-16. <https://doi.org/10.5327/Z1414-4425202000010003>
- Stryja, J., Sandy-Hodgetts, K., Collier, M., Moser, C., Ousey, K., Probst, S., Wilson, J., & Xuereb, D. (2020). Prevention and management across health-care sectors. *Journal of Wound Care*, 29(Sup 2b), S1-S72. <https://doi.org/10.12968/jowc.2020.29.sup2b.s1>
- Yang, J., Zhang, X., & Liang, W. (2020). A retrospective analysis of factors affecting surgical site infection in orthopaedic patients. *Journal of International Medical Research*, 48(4). <https://doi.org/10.1177/0300060520907776>