

Ministério da Saúde
SECRETARIA DE ATENÇÃO À SAÚDE
INSTITUTO NACIONAL DE TRAUMATOLOGIA E ORTOPEDIA JAMIL HADDAD

Mestrado em Ciências Aplicadas ao Sistema Musculoesquelético

CIRURGIA DE REVISÃO DA ARTROPLASTIA DO QUADRIL: COMPARAÇÃO DOS
DESFECHOS HOSPITALARES ENTRE FALHA SÉPTICA E ASSÉPTICA

Felipe de Paiva Carvalho

Rio de Janeiro
2026

MINISTÉRIO DA SAÚDE
SECRETARIA DE ATENÇÃO À SAÚDE
INSTITUTO NACIONAL DE TRAUMATOLOGIA E ORTOPEDIA JAMIL HADDAD

Mestrado em Ciências Aplicadas ao Sistema Musculoesquelético

**CIRURGIA DE REVISÃO DA ARTROPLASTIA DO QUADRIL: COMPARAÇÃO DOS
DESFECOS HOSPITALARES ENTRE FALHA SÉPTICA E ASSÉPTICA**

Felipe de Paiva Carvalho

Dissertação de Mestrado apresentada ao Curso de Pós-graduação em Ciências Aplicadas ao Sistema Musculoesquelético do Instituto Nacional de Traumatologia e Ortopedia Jamil Haddad, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ciências

Orientadora: Prof^ª. Dra. Patrícia Cristina dos Santos Costa

Rio de Janeiro
Fevereiro
2026

C331c Carvalho, Felipe Paiva de.

Cirurgia de revisão da artroplastia do quadril: comparação dos desfechos hospitalares entre falha séptica e falha asséptica / Felipe de Paiva Carvalho. — 2026.

79f.: il.

Orientador: Dra. Patrícia Cristina dos Santos Costa.

Dissertação (Mestrado em Ciências Aplicadas ao Sistema Musculoesquelético)
— Instituto Nacional de Traumatologia e Ortopedia, Rio de Janeiro, 2026.

1. Cirurgia de Revisão - Quadril. 2. Hospital Terceirizado do SUS. 3. Revisão por Falha Asséptica. 4. Revisão por Falha Séptica. 5. Ortopedia. I. Costa, Patrícia, orient. II. Título.

NLM WE 855

MINISTÉRIO DA SAÚDE
SECRETARIA DE ATENÇÃO À SAÚDE
INSTITUTO NACIONAL DE TRAUMATOLOGIA E ORTOPEDIA JAMIL HADDAD

Mestrado em Ciências Aplicadas ao Sistema Musculoesquelético

**CIRURGIA DE REVISÃO DA ARTROPLASTIA DO QUADRIL: COMPARAÇÃO DOS
DESFECHOS HOSPITALARES ENTRE FALHA SÉPTICA E ASSÉPTICA**

Felipe de Paiva Carvalho

Banca examinadora:

Dr João Antônio Matheus Guimarães (Programa de Pós Graduação em Ciências Aplicadas ao Sistema Musculoesquelético - CASM/INTO)

Dr Marco Bernardo Cury Fernandes (Centro de Atenção Especializada do Quadril - INTO)

Dr Conrado Torres Laett (Programa de Pós Graduação em Ciências Aplicadas ao Sistema Musculoesquelético - CASM/INTO)

Dr Osamu de Sandes Kimura (Centro de Atenção Especializada do Quadril – INTO- suplente)

Dr Augusto Carlos Maciel Saraiva (Externo)

Rio de Janeiro
Fevereiro
2026

AGRADECIMENTOS

Gostaria de expressar meus sinceros agradecimentos às minhas orientadoras Prof. Dra. Ana Carolina Leal e Prof. Patrícia Cristina dos Santos Costa, pela paciência, sabedoria e pelo precioso tempo disponibilizado ao longo desta jornada pelo conhecimento. Sua orientação foi fundamental para o desenvolvimento deste trabalho e para meu crescimento acadêmico e profissional.

À minha família e amigos pelo apoio constante, pelo acolhimento e pela confiança que sempre me impulsionaram a seguir adiante, mesmo nos momentos mais desafiadores. Em especial ao Prof. Dr. Conrado Torres, Dr. Eduardo Rinaldi e Dr. Lucas Barros, que aceitaram fazer parte da minha banca de qualificação, é uma honra ter vocês neste momento tão importante da minha vida.

Quero agradecer especialmente à minha esposa Thaís Cristina e às minhas duas filhas Maria Eduarda e Manuela, pela parceria compreensão e por entenderem o quanto esse esforço era importante para a minha vida pessoal e profissional. Espero retribuir todos os momentos em que precisei me ausentar, com o mesmo cuidado e dedicação que recebi.

Agradeço principalmente a toda equipe do Centro de Atenção Especializada do Quadril do INTO, além dos colegas, funcionários do nosso Instituto e a todos que, de alguma forma, contribuíram para este desafio. A colaboração, as discussões enriquecedoras e o suporte técnico e institucional foram essenciais para a conclusão deste trabalho.

A todo corpo docente do curso de mestrado em Ciências Aplicadas ao Sistema Musculoesquelético do INTO que são professores por vocação e conseguem despertar todo interesse acadêmico, muitas vezes adormecidos, em cada um de nós. Nossa prática diária assistencialista ficará muito mais completa.

Por fim, quero agradecer de coração a todos que fizeram parte desta trajetória, reconhecendo, com profundo apreço, a colaboração, o apoio constante e a confiança depositada ao longo deste percurso; a cada pessoa que dedicou tempo, paciência e conhecimento, deixo registrado meu sincero reconhecimento e gratidão.

Muito obrigado a todos.

“A melhor maneira de prever o futuro é criá-lo.”

Peter Drucker

RESUMO

CARVALHO, Felipe de Paiva. CIRURGIA DE REVISÃO DA ARTROPLASTIA DO QUADRIL: COMPARAÇÃO DOS DESFECHOS HOSPITALARES ENTRE FALHA SÉPTICA E ASSÉPTICA. Rio de Janeiro, 2025. Dissertação (Mestrado em Ciências Aplicadas ao Sistema Musculoesquelético) - Instituto Nacional de Traumatologia e Ortopedia Jamil Haddad, Ministério da Saúde, 2025.

O aumento da expectativa de vida e, conseqüentemente do número de cirurgias de artroplastia total do quadril (ATQ), se espera um aumento exponencial das cirurgias de revisão de Artroplastia do quadril (rATQ). A alta complexidade agregada a este tipo de cirurgia, traz desafios ao sistema de saúde. As cirurgias de rATQ apresentam como particularidades de desfechos hospitalares: maior tempo de internação, taxas mais elevadas de complicações e reinternações. O objetivo deste estudo foi avaliar as causas que levaram a rATQ e comparar os desfechos clínicos e hospitalares entre falha séptica e asséptica, num hospital de referência nacional em ortopedia de alta complexidade, o Instituto Nacional de Traumatologia e Ortopedia (INTO). Trata-se de um estudo observacional retrospectivo, do tipo série de casos, de pacientes submetidos à cirurgia de rATQ entre janeiro de 2018 e dezembro de 2019. O estudo foi aprovado pelo comitê de ética e pesquisa do INTO. Foram incluídos inicialmente 165 pacientes submetidos a cirurgia de rATQ neste período, e após observados os critérios de exclusão, a amostragem final foi de 77 pacientes. Os dados foram coletados por dois pesquisadores treinados, utilizando os prontuários eletrônicos e físicos. A idade mediana foi de 63 anos e o Índice de massa corporal (IMC) mediano de 26,9kg/m². Entre as causas de revisão asséptica, 51% por soltura asséptica, seguido por instabilidade (33%), fratura periprotética (13%) e conversão de resurfacing (3%). A duração da cirurgia por falha asséptica apresentou uma mediana de 228,5 minutos (IIQ: 182,5 – 266) e o tempo de internação hospitalar de 13 dias (IIQ: 7 – 20,5). Durante o seguimento, a mediana do número de procedimentos cirúrgicos após a revisão índice foi de 1 (IIQ: 1 – 3). Enquanto nas cirurgias por falha séptica, a duração da cirurgia apresentou mediana de 241 minutos (IIQ: 182 – 266) e o tempo de internação de 50 dias (IIQ: 36 – 68). Durante o seguimento, a mediana de procedimentos foi de 2 (IIQ: 1 – 3). O microorganismo mais frequentemente isolado foi *Staphylococcus aureus* (8 casos), seguido por *Staphylococcus coagulase negativa* (6 casos). A comparação entre as rATQ por falha asséptica e séptica, não demonstrou diferenças estatisticamente significativas entre os grupos, em relação à idade, IMC ou distribuição das principais comorbidades. A duração da cirurgia também foi semelhante entre os grupos. O tempo de internação hospitalar relacionado à cirurgia de revisão foi significativamente maior no grupo com falha séptica, com mediana de 50 dias (IIQ: 36 – 68) em comparação a 13 dias (IIQ: 7 – 20,5) no grupo com falha asséptica ($p < 0,0001$), assim como a duração de internações subsequentes (mediana de 62 dias vs 13,5 dias; $p = 0,002$), além de maior necessidade de procedimentos adicionais após a revisão índice. Os resultados deste estudo reforçam que a falha séptica está associada a maior complexidade assistencial e maior impacto sobre os serviços de saúde, caracterizado por internações mais prolongadas, maior necessidade de reintervenções e maior carga cumulativa de hospitalização.

Palavras-chave: Desfechos da cirurgia de revisão de artroplastia de quadril, Hospital terciário do SUS, Revisão por falha asséptica, Revisão por falha séptica, Avaliar as causas que levam a revisão de artroplastia do quadril.

ABSTRACT

CARVALHO, Felipe de Paiva. EVALUATION OF THE OUTCOMES OF HIP ARTHROPLASTY REVISION SURGERY IN A TERTIARY BRAZILIAN UNIFIED NATIONAL HEALTH SYSTEM. Rio de Janeiro, 2025. Master Thesis. (Master's Degree in Applied Sciences to the Musculoskeletal System) - National Institute of Traumatology and Orthopedics Jamil Haddad, Ministry of Health, 2025.

With the increase in life expectancy and, consequently, the number of Total Hip Arthroplasty (THA) surgeries, an exponential increase in revision Total Hip Arthroplasty (rTHA) surgeries is expected. The high complexity associated with this surgery type pose challenges to healthcare system. rTHA surgeries are characterized by longer hospital stays, higher rates of complications, and readmissions as particular outcomes. The objective of this study was to evaluate the causes leading to rTHA and the clinical and hospital outcomes at a national reference hospital for high-complexity orthopedics, the National Institute of Traumatology and Orthopedics (INTO). This is a retrospective observational study of the case series of patients who underwent rTHA surgery between January 2018 and December 2019. The study was approved by the INTO Research Ethics Committee. Initially, 165 patients who underwent rTHA surgery during this period were included, and after applying exclusion criteria, the final sample consisted of 77 patients. Two trained researchers using electronic and physical medical records collected data. The median age was 63 years and the median Body Mass Index (BMI) was 26.9 kg/m². Among the causes for aseptic revision, 51% were due to aseptic loosening, followed by instability (33%), periprosthetic fracture (13%), and resurfacing conversion (3%). The duration of surgery for aseptic failure showed a median of 228.5 minutes (IQR: 182.5 – 266) and the hospital length of stay (LOS) was 13 days (IQR: 7 – 20.5). During follow-up, the median number of surgical procedures after the index revision was 1 (IQR: 1 – 3). Whereas in surgeries for septic failure, the duration of surgery showed a median of 241 minutes (IQR: 182 – 266) and the length of stay was 50 days (IQR: 36 – 68). During follow-up, the median number of procedures was 2 (IQR: 1 – 3). The most frequently isolated microorganism was *Staphylococcus aureus* (8 cases), followed by Coagulase-negative staphylococci (6 cases). The comparison between rTHA for aseptic and septic failure did not demonstrate statistically significant differences between the groups regarding age, BMI, or distribution of main comorbidities. The duration of surgery was also similar between the groups. LOS related to revision surgery was significantly longer in the

septic failure group, median of 50 days (IQR: 36 – 68) compared to 13 days (IQR: 7 – 20.5) in the aseptic failure group ($p < 0.0001$). Likewise as the duration of subsequent hospitalizations (median 62 days vs. 13.5 days; $p = 0.002$), in addition to a greater need for additional procedures after the index revision. The results of this study reinforce that septic failure is associated with greater care complexity and a greater impact on health services, characterized by prolonged hospitalizations, greater need for reinterventions, and a greater cumulative hospitalization burden.

Keywords: Outcomes of revision total hip arthroplasty, Tertiary SUS Hospital, Aseptic hip revision, Septic hip revision, evaluate the causes leading to revision of hip arthroplasty.

SUMÁRIO

RESUMO	VII
ABSTRACT	VIII
LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS	XII
LISTA DE FIGURAS	XIII
LISTA DE QUADROS E TABELAS	XV
1 INTRODUÇÃO	15
1.1 Artroplastia total de quadril	15
1.2 Falhas da artroplastia de quadril	18
1.2.1 Infecção	19
1.2.2 Instabilidade ou Luxação da prótese	21
1.2.3 Desgaste e afrouxamento da prótese	23
1.2.4 Fraturas periprotéticas	25
1.3 Cirurgia de revisão da artroplastia total de quadril	26
1.3.1 Revisão em 2 estágios	29
1.3.2 Revisão em 1 estágio (ou estágio único)	32
1.3.3 Desbridamento com retenção do implante	33
1.3.4 Artroplastia de ressecção (Girdlestone)	34
1.4 Desfechos da cirurgia de revisão da artroplastia	35
2 JUSTIFICATIVA E HIPÓTESE	39
3 OBJETIVOS	41
3.1 Objetivo Principal	41
3.2 Objetivos Específicos	41
4 METODOLOGIA	42
4.1 Desenho do estudo e aspectos éticos	42
4.2 População e amostragem	43
4.2.1 Coleta de Dados	45
4.2.2 Definição dos desfechos	45

4.3 Estratégia de análise dos dados	46
4.4 Análise estatística	48
5 RESULTADOS	49
5.1 Caracterização da população do estudo	49
5.2 Panorama geral dos desfechos hospitalares após a cirurgia de revisão	50
5.2.1 Cirurgia de revisão por falha asséptica	52
5.2.2 Cirurgias de revisão por falha séptica	54
5.3 Comparação entre revisões por falha asséptica e falha séptica	56
6 DISCUSSÃO	56
7 CONCLUSÃO	65
8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	66
ANEXO A. LICENÇA DA COMISSÃO DE ÉTICA EM PESQUISA DO INTO (CEP/INTO)	64

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AR	artrite reumatóide
ATQ	Artroplastia total de quadril
CAE	Centro de Atenção Especializada
CNAEX	Centro Nacional de Análise de Explantes
DM	diabetes mellitus
DPOC	Doença pulmonar obstrutiva crônica
HAS	hipertensão arterial sistêmica
IAP	infecção periprotética
INTO	Instituto Nacional de Traumatologia e Ortopedia
IR	insuficiência renal
rATQ	revisão de artroplastia de quadril
TEP	tromboembolia pulmonar
TVP	trombose venosa profunda

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1.** Representação esquemática da articulação do quadril e dos componentes protéticos utilizados na artroplastia total do quadril, incluindo o componente acetabular e o componente femoral. Fonte: OrthoInfo. 16
- Figura 2.** Representação esquemática de uma artroplastia total do quadril em posição anatômica adequada e de uma prótese de quadril luxada, evidenciando o deslocamento da cabeça femoral em relação ao componente acetabular. Fonte: OrthoInfo. 22
- Figura 3.** Imagem de uma radiografia em plano ântero-posterior (AP) de uma bacia, evidenciando um desgaste do polietileno com grande osteólise ao redor da prótese total do quadril esquerdo (marcado com as setas). Fonte: Arquivo pessoal. 24
- Figura 4.** Classificação de Paprosky de defeitos acetabulares, (a) tipo 1, (b) tipo 2a, (c) tipo 2b, (d) tipo 2c, (e) tipo 3a, (f) tipo 3b. Fonte: Adaptado de ASHRAF, 2018. 24
- Figura 5.** Classificação de Paprosky da perda óssea femoral, incluindo a deficiência femoral do tipo I (I), tipo II (II), tipo IIIA (IIIA), tipo IIIB (IIIB) e tipo IV (IV). Fonte: Adaptado de ASHRAF, 2018. 25
- Figura 6.** Exemplos de fraturas periprotéticas associadas à artroplastia total do quadril, ilustrando diferentes padrões de fratura em relação à localização do implante e ao osso adjacente. Fonte: Yao et al, 2024. 26
- Figura 7.** Representação esquemática da cirurgia de revisão da artroplastia total do quadril em dois tempos para o tratamento da infecção articular periprotética, ilustrando a remoção do implante infectado e desbridamento no primeiro tempo cirúrgico, com inserção de espaçador com antibiótico, seguido do segundo tempo com reimplante definitivo após controle da infecção. Fonte: Adaptado de Zimmer Biomet (2022). 30
- Figura 8.** Fluxo de identificação, elegibilidade e inclusão dos pacientes submetidos a artroplastia de revisão ou reconstrução do quadril no INTO, no período de 2018 a 2019, com detalhamento das etapas de exclusão até a definição da amostra final (n = 77). 44
- Figura 9.** Estratégia analítica para avaliação dos desfechos hospitalares após cirurgia de revisão da artroplastia de quadril. Fluxograma representando a

estratégia de análise dos desfechos hospitalares adotada no estudo. Inicialmente, os pacientes submetidos à cirurgia de revisão da artroplastia de quadril foram classificados segundo o desfecho hospitalar primário em cirurgia resolutive ou ocorrência de evento adverso. Posteriormente, entre os pacientes que apresentaram eventos adversos, foi realizada uma análise adicional para caracterização do desfecho final. 47

Figura 10. Diagrama de fluxo dos desfechos após cirurgias de revisão de artroplastia. Distribuição dos pacientes segundo a etiologia da falha da artroplastia (asséptica ou séptica) e a ocorrência de internações e/ou procedimentos cirúrgicos subsequentes ou óbitos durante o seguimento após a revisão índice. 51

Figura 11. Distribuição das indicações das cirurgias de revisão de artroplastia do quadril por falha asséptica. A soltura asséptica foi a indicação mais frequente (51%), seguida por luxação (33%), fratura periprotética (13%) e conversão de resurfacing (3%). 53

Figura 12. Distribuição dos tipos de procedimentos realizados na cirurgia de revisão de artroplastia do quadril por falha asséptica. Representação da frequência relativa dos principais procedimentos realizados na cirurgia de revisão índice, sendo os principais a revisão em tempo único e a troca de componentes. 53

Figura 13. Distribuição dos tipos de procedimentos realizados na cirurgia de revisão de artroplastia do quadril por falha séptica. Representação da frequência relativa dos principais procedimentos realizados na cirurgia de revisão índice, incluindo retirada do implante com colocação de espaçador, revisão em tempo único e procedimentos de desbridamento com retenção do implante. 55

Figura 14. Curva de sobrevida do implante após cirurgia de revisão de artroplastia, estratificada por falha séptica e falha asséptica. A curva azul representa os pacientes submetidos à revisão por falha asséptica, enquanto a curva vermelha representa aqueles submetidos à revisão por falha séptica. 57

LISTA DE QUADROS E TABELAS

Tabela 1. Caracterização sociodemográfica, clínica e cirúrgica da população do estudo.	49
Tabela 2. Variáveis hospitalares relacionadas à cirurgia de revisão de artroplastia do quadril na amostra total.	50
Tabela 3. Distribuição dos microrganismos isolados nas cirurgias de revisão de artroplastia do quadril por falha séptica.	55
Tabela 4. Comparação das características clínicas e hospitalares entre pacientes submetidos à cirurgia de revisão por falha asséptica e falha séptica.	57

1 INTRODUÇÃO

1.1 Artroplastia total de quadril

A Artroplastia Total do Quadril (ATQ) é um procedimento cirúrgico ortopédico que consiste na substituição da articulação do quadril por componentes protéticos (FERGUSON et al., 2018). Pode ser classificada como total, quando envolve a substituição simultânea do componente acetabular e do componente femoral, ou como parcial, quando apenas o componente femoral é substituído (**Figura 1**). A ATQ é amplamente indicada para o tratamento da osteoartrite do quadril em estágios avançados (FERGUSON et al., 2018; MANCUSO et al., 1996), sendo também empregada em outras condições patológicas, como sequelas de displasia do desenvolvimento do quadril, necrose avascular da cabeça femoral, fraturas que acometem a articulação do quadril e sequelas de fraturas (SCHMIDT et al., 2009), particularmente na população idosa (PAKOS; PASCHOS; XENAKIS, 2014). O procedimento tem como objetivos principais a redução da dor, a restauração da função articular e a melhoria da qualidade de vida, estando associado a elevados níveis de satisfação relatados pelos pacientes no pós-operatório (VARACALLO; LUO; JOHANSON, 2023, OKAFOR; CHEN, 2019).

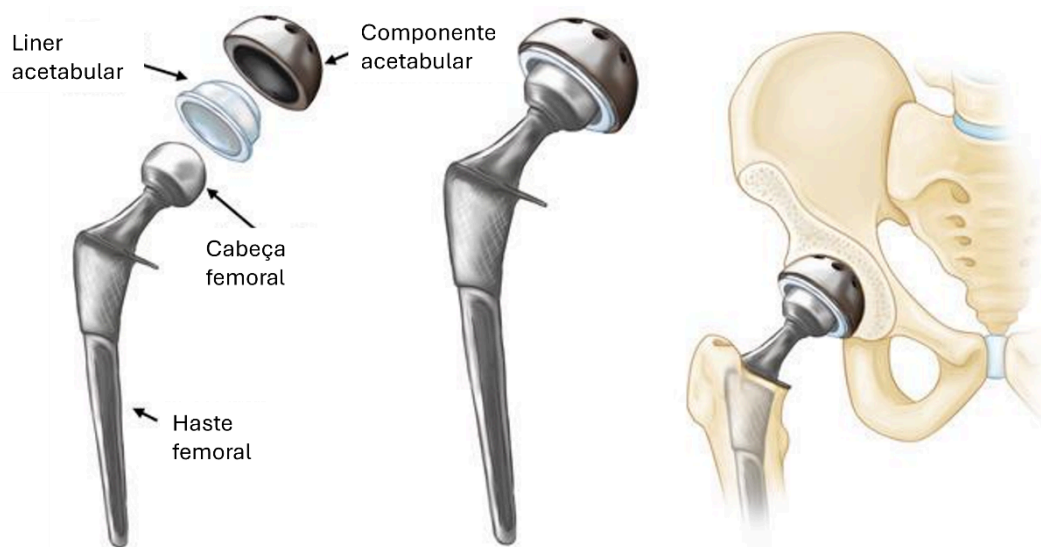


Figura 1. Representação esquemática da articulação do quadril e dos componentes protéticos utilizados na artroplastia total do quadril, incluindo o componente acetabular e o componente femoral. Fonte: OrthoInfo.

No final do século XIX, as primeiras tentativas de devolver movimento a quadris acometidos por artrose grave foram executadas por Ollier, a partir de artroplastias de interposição com partes moles periarticulares como fáscia lata, capsula articular e até pele (WILES, 1958). A partir do século XX, as artroplastias de interposição passaram a buscar materiais inertes com boa aceitação e durabilidade. Em 1923, Smith-Petersen descreveu sua técnica de artroplastia por modelagem com uma espécie de vidro. Entretanto, foi a partir de 1962 que o procedimento passou por avanços significativos, sobretudo em decorrência das contribuições de Sir John Charnley, ortopedista britânico que introduziu o conceito de artroplastia de baixa fricção, marco fundamental na evolução da artroplastia total do quadril (CHARNLEY, 1970). Desde então, a demanda por ATQ tem apresentado crescimento progressivo, impulsionado principalmente pelo aumento da expectativa de vida da população, bem como pelos avanços nas técnicas cirúrgicas e no desenvolvimento e aprimoramento dos materiais protéticos (CHARNLEY, 1961). Apesar desses progressos, evidências provenientes

de meta-análise indicam que os implantes possuem vida útil limitada, com sobrevida de até 25 anos observada em aproximadamente 58% dos pacientes (EVANS et al., 2019).

Durante o procedimento, o cirurgião realiza a ressecção das superfícies articulares comprometidas do quadril, substituindo-as por componentes protéticos que podem ser de materiais como metal, polietileno ou cerâmica, com estabilização desses componentes no osso pela adaptação sob pressão (*press-fit*) ou com uso de cimento ortopédico. Os principais componentes protéticos incluem a cabeça femoral artificial, destinada à substituição da cabeça do fêmur, e o componente acetabular, que substitui a cavidade acetabular. Na artroplastia parcial do quadril, por sua vez, é realizada a substituição de apenas uma das superfícies articulares (DIXON et al., 2004).

Com a evolução dos implantes protéticos e o aprimoramento das técnicas cirúrgicas, a artroplastia total do quadril consolidou-se como um procedimento altamente eficaz na redução da dor e na restauração da função articular (DELASOTTA et al., 2012). Em razão de seu impacto clínico e funcional, é frequentemente descrita como uma das cirurgias mais bem-sucedidas do século, sendo amplamente destacada em publicações científicas de elevado prestígio mundial, como a revista britânica científica de alto impacto, *The Lancet* (LEARMONTH; YOUNG; RORABECK, 2007). Esses avanços têm se refletido em melhores desfechos cirúrgicos, redução das taxas de complicações, recuperação funcional mais rápida e aumento da sobrevida dos implantes (LEARMONTH; YOUNG; RORABECK, 2007).

Tem sido observado um aumento expressivo no número de artroplastias do quadril realizadas globalmente, no Brasil por exemplo, são realizadas em média 11800 ATQs por ano (FERREIRA et al., 2018), quando somados os dados da saúde suplementar com os dados do SUS, e isso resulta em um aumento proporcional no número de cirurgias de revisão. De acordo com o 17º Relatório Anual do National Joint Registry, mais de 100.000 artroplastias totais do quadril são realizadas anualmente no Reino Unido, enquanto, nos Estados Unidos,

esse número ultrapassa 370.000 procedimentos (THE NATIONAL JOINT REGISTRY 17th ANNUAL REPORT, 2020). Associado a esse cenário, o aumento da expectativa de vida da população e os avanços no desempenho e na durabilidade dos implantes têm ampliado as indicações cirúrgicas para pacientes progressivamente mais jovens, contribuindo para um crescimento exponencial do volume de procedimentos (SINGH et al., 2019). Estima-se que, apenas nos Estados Unidos, o número de artroplastias totais do quadril alcance aproximadamente 635.000 procedimentos anuais até 2030 (SLOAN; PREMKUMAR; SHETH, 2018).

1.2 Falhas da artroplastia de quadril

Apesar da artroplastia total do quadril (ATQ) ser amplamente reconhecida como um procedimento eficaz e durável (LEARMONTH; YOUNG; RORABECK, 2007), falhas protéticas ainda representam um desafio clínico relevante e multifatorial (OKAFOR; CHEN, 2019). A ocorrência de falhas está associada a fatores relacionados ao paciente (como idade, qualidade óssea, nível de atividade e presença de comorbidades), ao implante propriamente dito e à técnica cirúrgica empregada. As falhas podem manifestar-se de forma precoce ou tardia (KHAN et al., 2015), com impacto significativo sobre os desfechos clínicos, funcionais e econômicos do procedimento (DIXON et al., 2004).

A literatura descreve múltiplas causas de falha da ATQ, sendo as mais frequentemente reportadas a instabilidade protética, o afrouxamento asséptico, a infecção articular periprotética, as fraturas periprotéticas e o desgaste dos componentes (BOZIC et al., 2009). No entanto, não há consenso quanto à principal etiologia responsável pelas revisões, uma vez que sua prevalência varia conforme o tempo de seguimento, o perfil populacional e os sistemas de registro analisados (MARKEL et al., 2022). Estudos observacionais

(KOBAYASHI; YUKIZAWA, 2023) indicam que a instabilidade e o afrouxamento asséptico figuram entre as causas mais comuns de revisão em médio e longo prazo, enquanto a infecção periprotética e as fraturas periprotéticas apresentam maior relevância nos cenários de falha precoce e em populações mais idosas ou com maior fragilidade óssea (BOZIC et al., 2009).

Embora relativamente infrequentes quando comparadas ao volume total de procedimentos realizados, as falhas da ATQ estão associadas a aumento da morbidade, prolongamento do tempo de internação hospitalar, atraso na recuperação funcional e elevação substancial dos custos assistenciais (BADARUDEEN et al., 2017). Em muitos casos, essas complicações culminam na necessidade de cirurgias de revisão, que são tecnicamente mais complexas, apresentam maior risco de complicações e produzem resultados funcionais inferiores quando comparadas às artroplastias primárias (SOOHOO et al., 2010). Assim, a compreensão das principais causas de falha da ATQ é fundamental para o aprimoramento das estratégias de prevenção, seleção de pacientes, planejamento cirúrgico e gestão dos sistemas de saúde.

1.2.1 Infecção

A infecção articular periprotética (IAP) após artroplastia do quadril configura-se como uma das complicações mais graves e temidas do procedimento (BODDAPATI et al., 2018), podendo resultar em falha protética tanto precoce quanto tardia, uma vez que pode se manifestar em qualquer momento após a cirurgia (ABOLTINS et al., 2013). Além de aumentar substancialmente a morbidade associada à ATQ, a IAP representa um impacto significativo para os sistemas de saúde e tem sido recentemente associada a taxas elevadas de mortalidade, reforçando sua relevância clínica e epidemiológica (AKINDOLIRE et al., 2020).

Em meta-análise conduzida por Yoon et al. (2015), que incluiu artroplastias primárias cimentadas e não cimentadas, a incidência global de IAP foi estimada em 0,4%. Diversos fatores de risco têm sido consistentemente associados ao desenvolvimento de IAP e infecção do sítio cirúrgico, incluindo índice de massa corporal elevado, diabetes mellitus, doença cardiovascular, artrite reumatoide (AR), doença pulmonar crônica, doenças neurológicas, uso crônico de opioides e necessidade de transfusão sanguínea alogênica (ONGGO; STEIGER; HAU, 2020; KIM et al., 2017). Diante desse cenário, a identificação e a otimização pré-operatória desses fatores de risco são estratégias recomendadas para a redução da incidência de infecções associadas à ATQ (JOHNS et al., 2020).

No contexto das medidas preventivas, a profilaxia antibiótica perioperatória tem sido amplamente investigada, com evidências que sustentam o uso de cefalosporinas de primeira geração como estratégia eficaz na prevenção de IAP e ISC (SIDDIQI et al., 2019). Ainda assim, projeções indicam que a incidência absoluta de infecções após ATQ primária tende a aumentar progressivamente, acompanhando o crescimento global da demanda por esse procedimento cirúrgico (KURTZ et al., 2012).

Um dos principais desafios na prevenção e no tratamento da IAP reside na formação de biofilme bacteriano associado aos implantes, que confere proteção aos microrganismos e reduz significativamente a eficácia da resposta imune e da antibioticoterapia (McCONOUGHEY et al., 2014). Estudos demonstram que, na presença de um implante, a carga bacteriana necessária para induzir infecção é aproximadamente mil vezes menor quando comparada a tecidos sem material protético (McCONOUGHEY et al., 2014; FERRY et al., 2020). Dessa forma, estratégias abrangentes de prevenção devem ser sistematicamente empregadas em todas as fases do cuidado perioperatório, de forma a mitigar o risco de falha infecciosa da artroplastia total do quadril (ONGGO et al., 2020).

O diagnóstico da IAP também representa um relevante desafio, especialmente nas infecções crônicas ou de baixo grau, cuja apresentação clínica é frequentemente inespecífica (PARVIZI et al., 2018). A ausência de sinais clássicos de infecção dificulta a distinção entre falha asséptica e infecciosa, impactando diretamente a tomada de decisão terapêutica. Além disso, ainda hoje não há nenhum exame isolado que apresente sensibilidade e especificidade suficientes para o diagnóstico definitivo, sendo necessária a integração de achados clínicos, laboratoriais, microbiológicos e intraoperatórios (PARVIZI et al., 2018). Marcadores inflamatórios séricos, embora amplamente utilizados como triagem, apresentam desempenho limitado em determinados cenários clínicos, enquanto culturas microbiológicas podem resultar em falso-negativos, sobretudo na presença de biofilme ou após uso prévio de antibióticos (TAN et al., 2021; PARVIZI; GEHRKE, 2019; SIGMUND et al., 2022).

1.2.2 Instabilidade ou Luxação da prótese

A luxação da artroplastia do quadril ocorre quando a cabeça femoral se desloca para fora da cavidade acetabular, configurando-se como uma das complicações mais frequentes no período pós-operatório inicial da ATQ primária (UPFILL-BROWN et al., 2021) (**Figura 2**). Embora avanços nas técnicas cirúrgicas e no desenho dos implantes tenham contribuído para uma redução progressiva da incidência dessa complicação — com taxas historicamente reportadas em torno de 3,7% na década de 1960 —, a luxação permanece como causa relevante de falha precoce e de procedimentos de revisão (KOBAYASHI et al., 2022).



Figura 2. Representação esquemática de uma artroplastia total do quadril em posição anatômica adequada e de uma prótese de quadril luxada, evidenciando o deslocamento da cabeça femoral em relação ao componente acetabular. Fonte: OrthoInfo.

Diversos estudos têm investigado os fatores de risco associados à luxação, os quais podem ser relacionados ao paciente, à técnica cirúrgica ou às características do implante. Entre os fatores relacionados ao paciente, meta-análise recente identificou a obesidade como condição associada a risco significativamente aumentado de luxação quando comparada à população não obesa (KOBAYASHI et al., 2022). Alterações da biomecânica espinopélvica, particularmente em pacientes submetidos à fusão espinhal, também têm sido associadas a maior risco de instabilidade protética (ONGGO et al., 2021).

No que se refere aos fatores técnicos, o mau posicionamento dos componentes protéticos e a presença de osteófitos residuais podem contribuir para impacto mecânico e instabilidade articular (SHOJI et al., 2020). A orientação e o alinhamento do componente acetabular, em associação com a anteversão da haste femoral, exercem influência direta sobre a amplitude de movimento funcional e o risco de luxação, reforçando a importância do posicionamento tridimensional adequado dos implantes durante o procedimento cirúrgico (WIDMER, 2018).

1.2.3 Desgaste e afrouxamento da prótese

O desgaste dos componentes protéticos e o afrouxamento asséptico constituem causas frequentes de falha tardia da artroplastia total do quadril, especialmente em implantes com longo tempo de seguimento (UPFILL-BROWN et al., 2021). Esse processo decorre principalmente do atrito mecânico entre as superfícies articulares da prótese, resultando na liberação progressiva de partículas de desgaste (*wear debris*), particularmente de polietileno, metal ou cerâmica (VERMES et al., 2001). Essas partículas podem se acumular nos tecidos periprotéticos e desencadear uma resposta inflamatória crônica mediada por macrófagos, com liberação de citocinas osteolíticas, culminando em reabsorção óssea periprotética, osteólise progressiva e, conseqüentemente, perda da fixação dos componentes protéticos (JONES; HUNGERFORD, 1987; ENGH; MASSIN; SUTHERS, 1990). **(Figura 3).**

Estudos subsequentes demonstraram que a osteólise induzida por partículas representa um dos principais mecanismos biológicos associados ao afrouxamento asséptico, independentemente da técnica de fixação utilizada, sendo fortemente influenciada pelo volume, tamanho e composição das partículas liberadas (CONNORS et al, 2022; VERMES et al, 2001). Embora avanços no design dos implantes e o desenvolvimento de polietilenos altamente reticulados tenham reduzido significativamente as taxas de desgaste nas artroplastias contemporâneas, o desgaste e o afrouxamento permanecem como causas relevantes de revisão em próteses implantadas há duas ou mais décadas, refletindo limitações inerentes aos materiais utilizados em gerações anteriores de implantes (KURTZ et al, 2007).

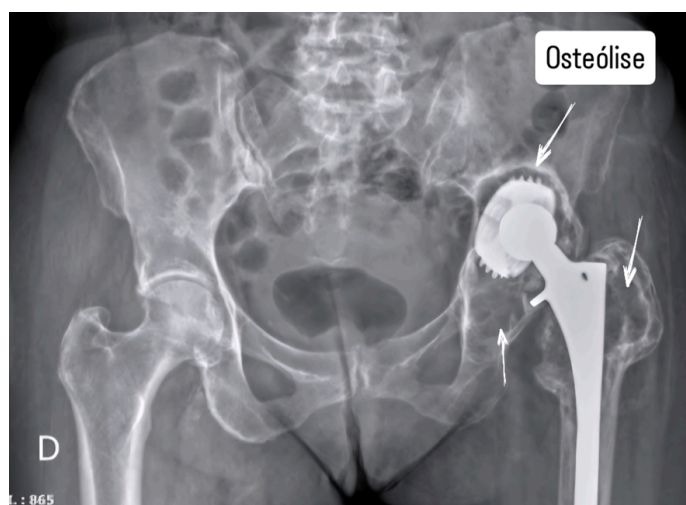


Figura 3. Imagem de uma radiografia em plano ântero-posterior (AP) de uma bacia, evidenciando um desgaste do polietileno com grande osteólise ao redor da prótese total do quadril esquerdo (marcado com as setas). Fonte: Arquivo pessoal.

A osteólise e consequentemente a perda óssea podem ocorrer ao redor dos componentes acetabulares, femorais ou em ambos, comprometendo a estabilidade e suporte para fixação do novo implante. Descrita em 1994, a classificação de Paprosky é amplamente utilizada para descrever a extensão dessa perda óssea no acetábulo e no fêmur durante revisões de próteses de quadril (PAPROSKY et al., 1994). (**Figuras 4 e 5**).

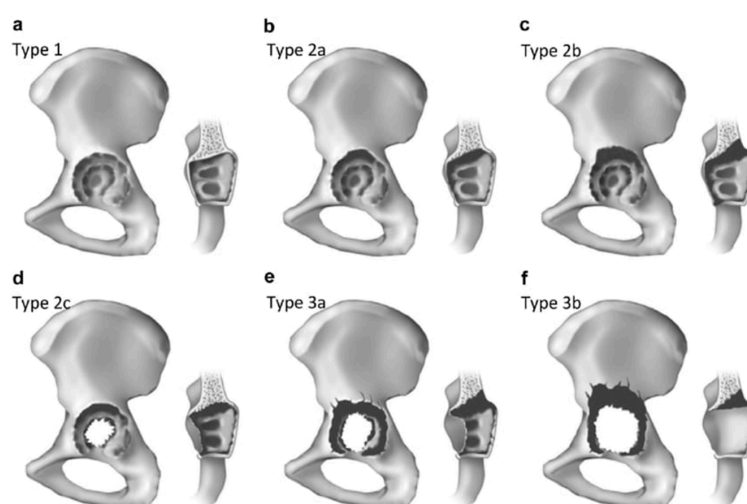


Figura 4. Classificação de Paprosky de defeitos acetabulares, (a) tipo 1, (b) tipo 2a, (c) tipo 2b, (d) tipo 2c, (e) tipo 3a, (f) tipo 3b. Fonte: Adaptado de ASHRAF, 2018.

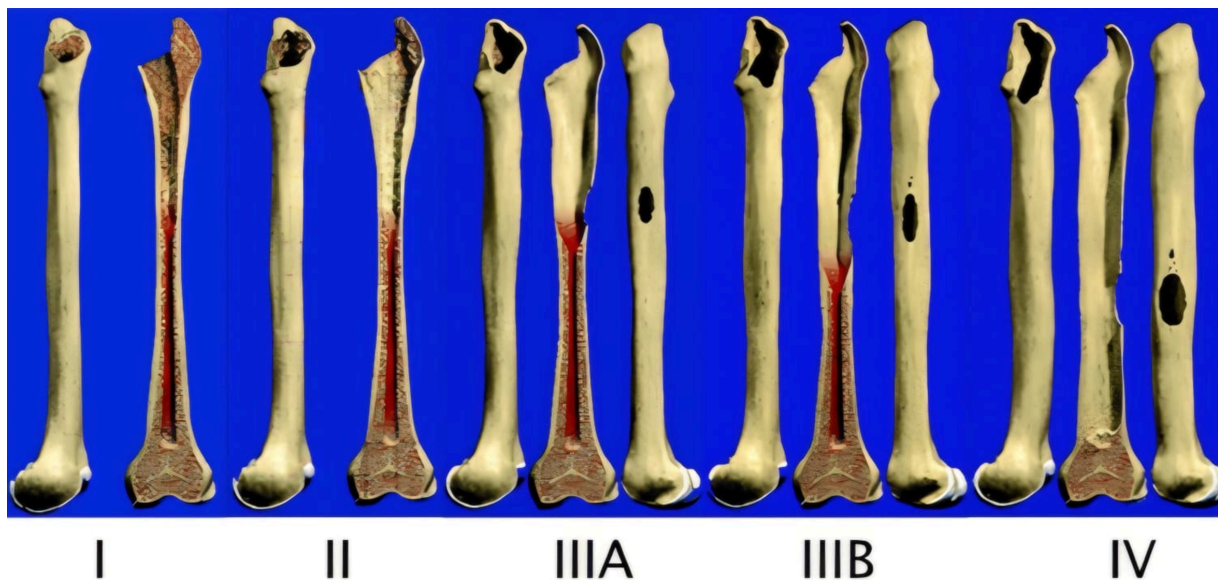


Figura 5. Classificação de Paprosky da perda óssea femoral, incluindo a deficiência femoral do tipo I (I), tipo II (II), tipo IIIA (IIIA), tipo IIIB (IIIB) e tipo IV (IV). Fonte: Adaptado de ASHRAF, 2018.

1.2.4 Fraturas periprotéticas

A fratura periprotética constitui uma complicação relevante associada à artroplastia total do quadril, podendo ocorrer tanto no intraoperatório quanto em qualquer momento do período pós-operatório (UPFILL-BROWN et al., 2021). Essas fraturas podem acometer o osso adjacente ao implante, ao nível do componente protético, imediatamente proximal ou distal a ele, e, em situações menos frequentes, envolver a fratura do próprio implante (LINDAHL, 2007) (**Figura 6**).

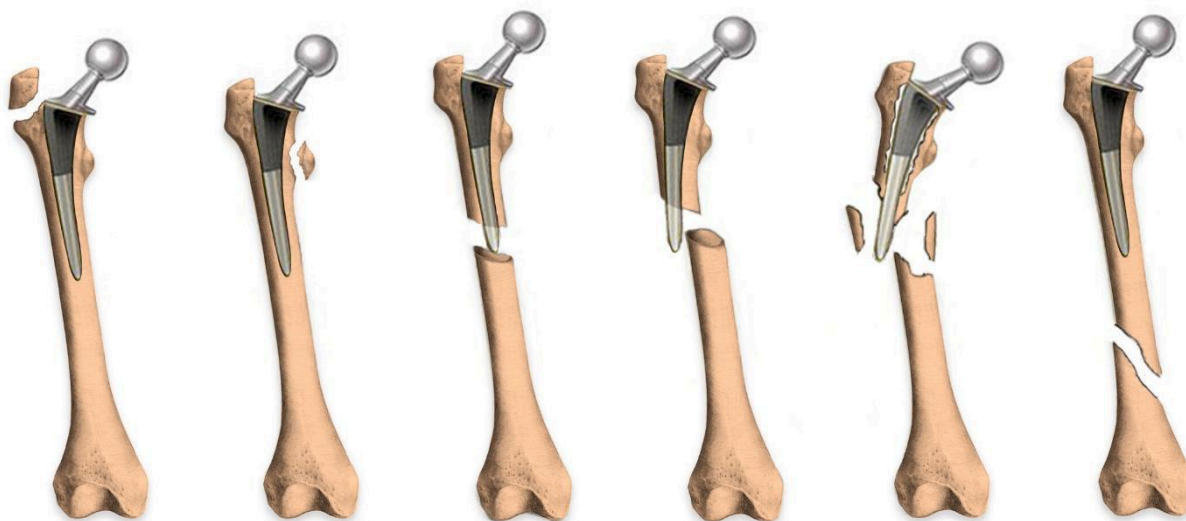


Figura 6. Exemplos de fraturas periprotéticas associadas à artroplastia total do quadril, ilustrando diferentes padrões de fratura em relação à localização do implante e ao osso adjacente. Fonte: Yao et al, 2024.

Diversos fatores de risco têm sido associados ao desenvolvimento de fraturas periprotéticas, incluindo osteoporose, sexo feminino, histórico de quedas ou trauma, presença de osteólise periprotética decorrente de reabsorção óssea e afrouxamento prévio dos componentes protéticos (KARACHALIOS; KOUTALOS; KOMNOS, 2020; DENG et al., 2020; WANG et al., 2022).

1.3 Cirurgia de revisão da artroplastia total de quadril

A cirurgia de revisão da artroplastia total do quadril é o procedimento realizado com o objetivo de tratar complicações ou corrigir resultados insatisfatórios decorrentes de uma artroplastia prévia (SABAH et al., 2023). As principais indicações incluem desgaste e afrouxamento dos componentes protéticos, infecção articular periprotética, instabilidade, fraturas periprotéticas, dor persistente e outras falhas mecânicas ou biológicas associadas ao implante (KOBAYASHI; YUKIZAWA, 2023).

Nas últimas décadas, tem sido observado um aumento contínuo no número de artroplastias totais do quadril de revisão nos Estados Unidos e em diversos outros países, refletindo a expansão global do volume de procedimentos primários (BOZIC et al., 2009). Nesse contexto, espera-se que o crescimento do número de ATQs primárias resulte, de forma consequente, em aumento proporcional dos procedimentos de revisão, com projeções indicando elevação substancial desse volume nas próximas décadas (KURTZ, 2007).

A revisão da ATQ caracteriza-se como um procedimento cirúrgico complexo, tecnicamente exigente e frequentemente mais prolongado quando comparado à artroplastia primária (CROWE; SCULCO; KAHN, 2003). Além disso, demanda maior consumo de recursos hospitalares e apresenta riscos mais elevados de complicações, impondo desafios adicionais ao planejamento cirúrgico e à tomada de decisão, bem como maior responsabilidade técnica ao cirurgião (CROWE; SCULCO; KAHN, 2003).

Diferentemente da artroplastia total do quadril primária, a cirurgia de revisão apresenta maior complexidade técnica e impõe desafios substanciais ao cirurgião, exigindo elevado grau de experiência e planejamento pré-operatório rigoroso (KRUMME et al., 2022). Entre os principais fatores que contribuem para essa complexidade destacam-se a alteração da anatomia original, a presença de tecido cicatricial periprotético, o desgaste dos componentes associado à perda do estoque ósseo — que compromete a fixação do novo implante —, bem como o risco aumentado de lesões neurovasculares (BADARUDEEN et al., 2017). Ademais, a redução da elasticidade dos tecidos moles pode favorecer a instabilidade do implante revisional, somando-se ao risco significativamente elevado de infecção articular periprotética, cuja incidência em cirurgias de revisão pode alcançar aproximadamente 10% segundo a literatura (BADARUDEEN et al., 2017).

Além da complexidade técnica inerente ao procedimento, a artroplastia de revisão está associada a piores desfechos hospitalares quando comparada à artroplastia primária (BOZIC

et al., 2010). Estudos observacionais e análises de bases administrativas demonstram que pacientes submetidos à revisão apresentam maior tempo de internação hospitalar, maiores taxas de complicações pós-operatórias, maior necessidade de reinternações e maior consumo de recursos assistenciais (KURTZ et al., 2012). Consequentemente, os custos diretos hospitalares da ATQ de revisão são substancialmente mais elevados, podendo ser duas a três vezes superiores aos da artroplastia primária, especialmente em cenários de infecção periprotética ou falhas complexas que demandam múltiplos procedimentos cirúrgicos (KAPADIA et al., 2016; MEYER et al., 2021; FANG et al., 2021). Esses impactos clínicos e econômicos reforçam a relevância de compreender os fatores associados aos desfechos hospitalares da ATQ de revisão, justificando a necessidade de estudos que avaliem, de forma sistemática, indicadores como tempo de internação, necessidade de reintervenções, complicações e utilização de recursos, particularmente em contextos de sistemas públicos de saúde (FANG et al., 2021).

A cirurgia de revisão da artroplastia total do quadril compreende um conjunto heterogêneo de procedimentos cirúrgicos, cuja complexidade e extensão variam de acordo com a causa da falha do implante, o tempo decorrido desde a artroplastia primária, as condições clínicas do paciente e o grau de comprometimento ósseo e dos tecidos moles. Diferentemente da artroplastia primária, na qual o procedimento segue etapas relativamente padronizadas, as cirurgias de revisão demandam abordagens individualizadas e planejamento cirúrgico detalhado, podendo envolver desde a substituição isolada de um único componente até reconstruções extensas do fêmur proximal, do acetábulo ou de ambos (MEYER et al., 2021).

Os procedimentos de revisão podem incluir a troca do componente acetabular, do componente femoral ou de ambos, bem como revisões parciais direcionadas a problemas específicos, como desgaste de polietileno, instabilidade protética ou afrouxamento asséptico

(KHAN et al., 2015). Em cenários mais complexos, especialmente na presença de perda óssea significativa, infecção articular periprotética ou fraturas periprotéticas, podem ser necessárias técnicas reconstrutivas avançadas, como o uso de enxertos ósseos, implantes modulares, componentes de revisão de grande porte ou estratégias em múltiplos tempos cirúrgicos (VARACALLO et al., 2023). Assim, a ampla variabilidade dos procedimentos de revisão reflete não apenas a diversidade dos mecanismos de falha da artroplastia do quadril, mas também a necessidade de soluções cirúrgicas adaptadas a cada contexto clínico específico (PARVIZI; PICINIC; SHARKEY, 2008; KERBOULL, 2015).

É importante salientar ainda, que a cirurgia de revisão no contexto da IAP, representa um desafio adicional quando comparada às revisões assépticas, em razão da necessidade de erradicação completa do agente infeccioso, do manejo do biofilme aderido aos implantes, da frequente perda do estoque ósseo e do comprometimento dos tecidos moles, além do impacto sistêmico da infecção sobre o estado clínico do paciente (KAPADIA et al., 2016; KURTZ et al., 2012; PARVIZI; GEHRKE, 2019; KHAN et al., 2015).

1.3.1 Revisão em 2 estágios

Essa técnica cirúrgica, considerada o padrão ouro no tratamento da IAP crônica, visa a erradicação da infecção, onde num primeiro tempo cirúrgico se realiza a retirada dos implantes infectados, substituindo por um espaçador temporário, para no segundo tempo cirúrgico, após monitoramento desse paciente, seja trocado por uma prótese definitiva, que pode ser cimentada ou não cimentada (INSALL, 1983; GARVIN, 1995) (**Figura 7**).

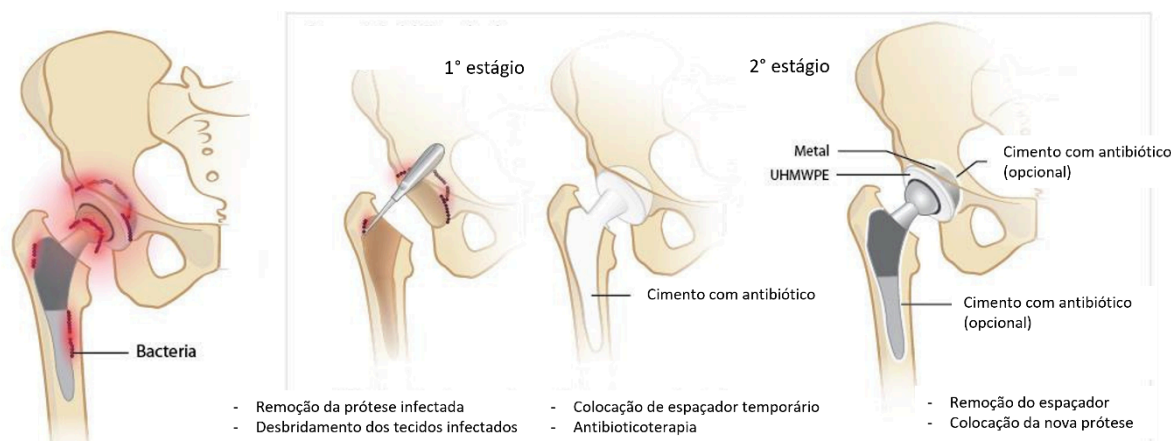


Figura 7. Representação esquemática da cirurgia de revisão da artroplastia total do quadril em dois tempos para o tratamento da infecção articular periprotética, ilustrando a remoção do implante infectado e desbridamento no primeiro tempo cirúrgico, com inserção de espaçador com antibiótico, seguido do segundo tempo com reimplante definitivo após controle da infecção. Fonte: Adaptado de Zimmer Biomet (2022).

No primeiro tempo é importante retirar todos os implantes infectados e materiais inertes, incluindo metais e cimentos, realizando um desbridamento cirúrgico criterioso, removendo todos tecidos desvitalizados e necróticos, e lavagem abundante com Soro Fisiológico 0,9%, que tem uma ação mecânica importante, removendo fisicamente sequestros, tecido necrótico e micro-organismos. Vários autores investigaram a adição de antibióticos a esta solução, no entanto, nenhum benefício clínico foi demonstrado sobre a solução de lavagem simples. Realizar coleta de fragmentos de tecidos para estudo patológico e definição do micro-organismo envolvido, de preferência antes da administração do antibiótico sistêmico. É recomendado remover a cicatriz anterior e, se presente, a fistula. Os componentes protéticos podem ser enviados para sonificação, que requer embalagem especial e deve ser planejado antes da cirurgia (PARVIZI et al., 2019).

Então é colocado um espaçador, que pode ser estático ou dinâmico, pré-formado ou artesanal, do tipo hemi artroplastia ou substituir ambos os lados da articulação. Antibióticos apropriados são adicionados ao cimento usado para a fabricação do espaçador e obtenção da fixação com base no antibiograma dos micro-organismos. A decisão sobre o antibiótico ideal

deve ser tomada após discussão com um microbiologista, para aumentar a concentração local de antibiótico que seja eficaz e junto com o antibiótico sistêmico, aumentar as chances de cura (PARVIZI et al., 2019).

As indicações para um espaçador estático, ou não articulado, incluem perda óssea significativa ou deficiência dos músculos abdutores no quadril e comprometimento significativo do tecido mole, que cause instabilidade. Em todos os outros casos, um espaçador articulado pode ser usado, se disponível, para melhora dos resultados funcionais (PARVIZI et al., 2019).

Após o tempo previsto de antibiótico sistêmico, de acordo com o perfil de sensibilidade do micro-organismo, e monitoramento desse paciente, com exames laboratoriais e radiológicos, que pode durar de 6 semanas a alguns meses, e quando estiverem normalizados e com os tecidos cicatrizados, pode ser programado o segundo tempo cirúrgico (PARVIZI et al., 2019; BERNARD et al., 2010).

Estender o intervalo para o segundo estágio, a menos que haja uma razão específica, não melhora o resultado clínico.) mostraram por meio de um estudo retrospectivo que atrasar o segundo tempo operatório não melhorou a taxa de erradicação da infecção.

Após a resolução de todos os sinais e sintomas de infecção, com a normalização dos marcadores inflamatórios, realiza-se o segundo tempo cirúrgico, onde o espaçador é retirado e realizado um novo desbridamento agressivo tanto do osso quanto dos tecidos moles, com lavagem pulsátil de alta pressão. A preservação óssea é obrigatória, a menos que ainda haja evidência de sinais de infecção, para viabilizar a reconstrução e a restauração de uma articulação biomecanicamente estável. A prótese definitiva pode ser cimentada ou não cimentada, que vai depender da experiência do cirurgião (PARVIZI et al., 2019).

1.3.2 Revisão em 1 estágio (ou estágio único)

Essa técnica cirúrgica utilizada tanto para revisões assépticas, quanto no tratamento das IAPs crônicas e consiste na remoção completa dos implantes infectados, desbridamento cirúrgico minucioso, com remoção de todos tecidos necróticos e desvitalizados, lavagem exhaustiva com Soro Fisiológico 0,9%, coleta de amostras de tecidos para cultura e antibiograma e troca definitiva para um novo implante definitivo, que pode ser cimentado com adição de antibiótico ou não cimentado, num único procedimento cirúrgico (CALLAGHAN et al., 1999).

Em casos de IAP crônica, quando já ocorreu a formação do biofilme, é necessário a retirada do implante infectado, principalmente quando a prótese tem sinais de afrouxamento (BUCHOLZ et al., 1981; URE et al., 1998). A revisão em 2 estágios, que consiste na retirada do implante infectado, com colocação de um espaçador com antibiótico e posteriormente a reconstrução com uma prótese definitiva, ainda é defendida por alguns como o padrão ouro (GARVIN et al., 1993; HSIEH et al., 2005). Porém, algumas desvantagens como a longa duração desse tratamento, que atrasa a recuperação e reabilitação do paciente, o que implica um alto custo social e econômico e que não está isenta de complicações. As taxas de falha relatadas após a revisão do quadril em dois estágios variam de 5 a 18% na literatura (CABO et al., 2011; SORLÍ et al., 2012). Embora a revisão de prótese em dois estágios tenha sido defendida como o padrão ouro para o tratamento de ATQ infectada, VIELPEAU et al., 2002 relataram uma taxa semelhante de controle de infecção com substituição em um ou dois estágios.

A revisão em um estágio tem vantagens óbvias no tratamento de ATQ infectada, especialmente quando realizada em pacientes selecionados, que atendam aos seguintes critérios: 1) ausência de imunossupressão, 2) ausência de sinais clínicos de infecção ativa, 3) ausência de fístulas, 4) ausência de defeito importante de tecido mole que comprometa o

fechamento da ferida e/ou defeito ósseo que afete a estabilidade do implante e 5) infecção causada por microrganismos de baixa virulência (URE et al., 1998; RAUT, SINEY, WROBLEWSKI, 1995).

Portanto é inquestionável que a revisão em um estágio, quando bem-sucedida, proporciona o melhor benefício tanto para o paciente quanto para a sociedade, já que a substituição funcional da prótese é concluída sem exposição às complicações relacionadas aos espaçadores, como luxação do espaçador, fraturas femorais ou reações alérgicas ao antibiótico (JUNG et al., 2009). Além disso há benefícios financeiros, pelo menor custo hospitalar e tempo de recuperação do paciente.

1.3.3 Desbridamento com retenção do implante

O desbridamento cirúrgico com retenção do implante é uma técnica indicada nos casos de infecção articular periprotética precoce, definida, de modo geral, como aquela diagnosticada até 30 dias após a realização da artroplastia total do quadril primária, segundo a classificação de Tsukayama, ou em situações nas quais a infecção se restringe a planos superficiais, sem comprometimento profundo dos tecidos periprotéticos, além de ser frequentemente reservada a pacientes com elevado risco cirúrgico, nos quais procedimentos de maior porte não são factíveis (TSUKAYAMA et al., 2003). O procedimento consiste na realização de limpeza cirúrgica rigorosa, com remoção completa de tecidos desvitalizados e necróticos, associada à irrigação abundante com solução salina a 0,9%. Durante o ato operatório, são coletadas amostras de tecidos para cultura e antibiograma, permitindo a identificação do agente etiológico e a definição da antibioticoterapia direcionada conforme o

perfil de sensibilidade microbiológica (ABOLTINS et al., 2013).

Entre as principais vantagens dessa abordagem destaca-se a preservação dos componentes protéticos, o que se associa a menor morbidade cirúrgica, redução do tempo de internação e recuperação funcional mais rápida quando comparada às cirurgias de revisão com troca do implante (BUCHOLZ et al., 1981). Entretanto, sua indicação é limitada a critérios clínicos e temporais rigorosos, sendo mais eficaz quando instituída precocemente, antes do estabelecimento do biofilme bacteriano maduro, o qual compromete significativamente a eficácia do desbridamento isolado (McCONOUGHIEY et al., 2014). Dessa forma, a técnica apresenta taxas elevadas de recorrência da infecção quando utilizada fora dessas condições ideais. A principal desvantagem dessa estratégia reside no risco de falha terapêutica e na consequente necessidade de múltiplas intervenções cirúrgicas subsequentes (SORIANO; GARCIA; BORI, 2006).

1.3.4 Artroplastia de ressecção (Girdlestone)

Em 1928, o cirurgião britânico Sir Gathorne Robert Girdlestone descreveu esse procedimento para o tratamento de crianças com tuberculose na articulação coxofemoral, e mais tarde, em 1943, Girdlestone difundiu essa técnica mundialmente como solução para o tratamento das patologias sépticas e tuberculosas do quadril (GIRDLESTONE, 1928). Em 1960, com o desenvolvimento da artroplastia de substituição do quadril, as artroplastias de ressecção caíram em desuso (MULLER et al, 1989).

Atualmente é utilizada como uma cirurgia de salvação para falhas cirúrgicas, processos infecciosos crônicos não controlados, deformidades severas ou grandes defeitos

ósseos que inviabilizem a colocação de nova prótese articular ou em pacientes com grandes comorbidades, que tornam a cirurgia de grande porte menos segura, quando o objetivo é controle da dor com menor demanda funcional (RENVALL et al, 1990).

Atualmente utilizamos a nomenclatura Girdlestone, para os casos em que os pacientes tiveram sua prótese removida, tanto acetabular quanto femoral, sem a implantação de uma nova prótese articular (MULLER et al, 1989). O objetivo principal é promover o alívio do quadro álgico, além de permitir estabilidade e mobilidade suficiente para atividades funcionais, em cenários onde uma artroplastia de revisão do quadril não é apropriada (VATOPOULOS et al, 1976).

1.4 Desfechos da cirurgia de revisão da artroplastia

Evidências recentes provenientes de estudos baseados em registros nacionais e grandes bancos de dados demonstram que as taxas de complicações são consistentemente mais elevadas após a artroplastia total do quadril de revisão quando comparadas à artroplastia total primária, apresentando padrões e tendências específicos quanto ao tipo e à frequência das complicações (BADARUDEEN et al., 2017). A revisão da ATQ está associada a maior incidência de infecção, instabilidade, fratura periprotética e necessidade de reintervenção, além de risco substancialmente aumentado de novas revisões em comparação aos procedimentos primários (BODDAPATI et al., 2018). Ademais, os desfechos relatados pelos pacientes são consistentemente inferiores após cirurgias de revisão, com menores ganhos funcionais e piores escores de qualidade de vida (SALIMY et al., 2023). Paralelamente, observa-se maior carga de complicações e reinternações após ATQ de revisão, sendo que a complexidade dos procedimentos tende a aumentar progressivamente a cada cirurgia

subsequente, com impacto cumulativo sobre os desfechos clínicos e assistenciais (DEERE et al., 2022).

As cirurgias de revisão da artroplastia do quadril estão associadas a desfechos consistentemente menos favoráveis quando comparadas às artroplastias primárias, refletindo maior complexidade técnica, pior condição clínica basal e maior frequência de falhas com perda óssea e comprometimento de partes moles (OKAFORT et al., 2019). Em termos clínicos e funcionais, estudos com *patient-reported outcome measures* (PROMs) demonstram que pacientes submetidos à revisão apresentam, em média, menor magnitude de melhora e piores escores pós-operatórios em dor, função e qualidade de vida, quando comparados a pacientes submetidos à ATQ primária (POSTLER et al., 2017; SALIMY et al., 2023). Mesmo em revisões assépticas, análises de registros apontam que os ganhos em qualidade de vida no primeiro ano tendem a ser inferiores aos observados após procedimentos primários, com maior proporção de pacientes sem melhora clinicamente relevante (WIK et al., 2022). Esse padrão sugere que, embora a revisão possa ser altamente efetiva em cenários bem indicados, o “teto” de recuperação funcional costuma ser mais baixo do que na cirurgia primária.

No domínio hospitalar, revisões de ATQ apresentam maior tempo de internação, maior taxa de complicações e maior probabilidade de readmissão e reoperação em curto prazo, com impacto direto no consumo de recursos e custos assistenciais (AKINDOLIRE et al., 2020; CROWE et al., 2003). Estudos baseados em bancos de dados e coortes institucionais confirmam maior risco de readmissões e custos mais elevados após revisão, em comparação à ATQ primária, evidenciando o caráter oneroso dessas cirurgias para o sistema de saúde (Duwelius et al., 2023). Em perspectiva populacional, trabalhos epidemiológicos norte-americanos descrevem crescimento das revisões e reforçam que esse grupo concentra eventos adversos e utiliza recursos de maneira desproporcional em relação ao volume de procedimentos (BOZIC et al., 2009; KURTZ et al., 2012).

A mortalidade relacionada à revisão de ATQ é um desfecho menos frequentemente discutido em textos introdutórios, mas clinicamente decisivo em revisões sépticas e em subgrupos vulneráveis (NATSUHARA et al., 2019). Em particular, a infecção articular periprotética (IAP) associa-se a mortalidade relevante no médio prazo: dados recentes apontam mortalidade elevada após IAP de quadril e destacam o peso sistêmico da condição, com risco que se aproxima de doenças graves crônicas em horizontes de anos (RAMOS et al., 2025). Em registros nacionais, comparações entre estratégias de revisão séptica (um estágio versus dois estágios) evidenciam não apenas diferenças em re-revisão, mas também sinalizam variação no risco de mortalidade ao longo do seguimento, reforçando que o desfecho “sobrevida do paciente” deve ser considerado na escolha terapêutica e não apenas a sobrevivência do implante (LENGUERRAND et al., 2023). Complementarmente, estudos observacionais recentes indicam que revisões motivadas por IAP carregam maior risco de segunda revisão e podem se associar a pior prognóstico global quando comparadas a revisões por causas assépticas (JOANROY et al., 2024).

Por fim, há evidências de que a causa da revisão influencia de forma relevante os desfechos. Revisões por instabilidade, infecção e fratura periprotética tendem a apresentar maior risco de complicações, reinternações e re-revisões precoces do que revisões por afrouxamento asséptico isolado, além de resultados funcionais inferiores em muitos cenários, dado o maior comprometimento de tecidos moles e/ou a necessidade de reconstruções complexas (OLTEAN-DAN et al., 2022; LENGUERRAND et al., 2023). Do ponto de vista do paciente, isso se traduz em variabilidade importante na trajetória pós-operatória: mesmo quando tecnicamente bem-sucedida, a revisão pode produzir ganhos limitados de qualidade de vida em contextos de alta gravidade (por exemplo, IAP), enquanto revisões assépticas bem indicadas podem alcançar melhora significativa, porém ainda inferior àquela observada após ATQ primária (POSTLER et al., 2017; SALIMY et al., 2023). Assim, a interpretação de

desfechos clínicos, hospitalares e de mortalidade em revisões de ATQ deve necessariamente considerar a etiologia da falha, uma vez que ela atua como determinante central de risco, complexidade do procedimento e prognóstico.

Com base no exposto, fica evidenciado que, diante da alta complexidade da cirurgia de revisão da artroplastia de quadril e do seu impacto em tempo de internação, complicações, reintervenções e potencial mortalidade, são necessários estudos que descrevam desfechos clínicos e hospitalares de revisões em instituições brasileiras, de forma a fornecer informações que possibilitem melhorias no tratamento ofertado aos pacientes e a geração de informações que subsidiem políticas públicas e a gestão assertiva dos sistemas de saúde.

2 JUSTIFICATIVA E HIPÓTESE

A artroplastia total de quadril (ATQ) é uma das intervenções cirúrgicas mais eficazes e amplamente realizadas na ortopedia moderna, proporcionando alívio da dor, restauração funcional e melhora substancial da qualidade de vida de pacientes. Entretanto, apesar dos avanços tecnológicos nos materiais e técnicas cirúrgicas, o número absoluto de revisões de ATQ vem aumentando progressivamente em diversos países, fenômeno atribuído ao envelhecimento populacional e ao aumento do número de artroplastias primárias realizadas anualmente, dentre outros fatores.

As cirurgias de revisão de quadril, contudo, apresentam complexidade significativamente superior à das primárias, com maior tempo operatório, risco aumentado de complicações, custos hospitalares elevados e resultados funcionais frequentemente inferiores. A identificação das causas mais frequentes de falha, como infecção periprotética, instabilidade, soltura asséptica, desgaste de componentes ou fratura periprotética; e a análise dos desfechos clínicos e funcionais das revisões constituem etapas essenciais para aprimorar a prática cirúrgica, orientar protocolos institucionais e subsidiar políticas públicas voltadas à qualidade e à sustentabilidade do cuidado ortopédico especializado no Sistema Único de Saúde (SUS).

Nesse contexto, o Instituto Nacional de Traumatologia e Ortopedia (INTO) configura-se como cenário de excelência e relevância singular para o desenvolvimento deste estudo. Enquanto instituição federal de referência nacional em ortopedia e traumatologia de alta complexidade, o INTO concentra casos de elevada gravidade e complexidade técnica, oriundos de todo o território brasileiro, incluindo revisões de artroplastias primárias realizadas em diferentes contextos regionais. Essa característica confere ao Instituto não apenas um papel assistencial de destaque, mas também uma responsabilidade estratégica na produção de

conhecimento aplicado, formulação de diretrizes técnicas e subsídio à elaboração de políticas públicas em ortopedia e reabilitação.

A realização de uma avaliação sistemática das causas e dos desfechos das cirurgias de revisão de ATQ no INTO, portanto, ultrapassa o interesse acadêmico e se traduz em uma iniciativa com impacto real para o SUS. Os resultados podem contribuir para a criação de protocolos padronizados de manejo, aprimorar os critérios de encaminhamento de pacientes, fortalecer programas de vigilância de infecção e falhas protéticas, além de orientar o uso racional de recursos em um contexto de alta demanda e custos crescentes.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo Principal

Avaliar as causas de revisão da artroplastia total de quadril e comparar os desfechos clínicos e hospitalares de revisões por falha séptica e asséptica em um hospital de referência nacional em ortopedia de alta complexidade.

3.2 Objetivos Específicos

- Descrever as características clínicas e demográficas dos pacientes submetidos à cirurgia de revisão de ATQ;
- Identificar as principais causas de revisão de ATQ;
- Descrever os principais eventos adversos que ocorrem em até cinco anos após a cirurgia de revisão da ATQ;
- Determinar a taxa de falha da cirurgia de revisão de ATQ;
- Determinar as causas de falha da cirurgia de revisão da ATQ.

4 METODOLOGIA

4.1 Desenho do estudo e aspectos éticos

Trata-se de um estudo observacional do tipo coorte retrospectiva, conduzido a partir de dados de pacientes atendidos no Centro de Atenção Especializada (CAE) do Quadril do Instituto Nacional de Traumatologia e Ortopedia (INTO), submetidos à cirurgia de revisão da artroplastia total de quadril (rATQ) no período de janeiro de 2018 a dezembro de 2019.

Para fins deste estudo, a cirurgia de revisão de artroplastia de quadril foi definida como qualquer procedimento cirúrgico que envolvesse a remoção e ou substituição de um ou mais componentes de uma prótese total de quadril previamente implantada, assim como o procedimento de desbridamento e retenção do implante.

O objetivo principal foi avaliar as causas de revisão da artroplastia total de quadril e comparar os desfechos clínicos e hospitalares das rATQs por falha séptica e asséptica no contexto de um hospital de referência nacional em ortopedia de alta complexidade.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto Nacional de Traumatologia e Ortopedia (CAAE: 82478324.7.0000.5273, nº do parecer: 7.194.502, Apêndice A).

Todos os dados foram tratados de forma confidencial, respeitando os princípios éticos da Resolução CNS 466/2012, com dispensa de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido devido ao caráter retrospectivo e anonimizado da pesquisa.

4.2 População e amostragem

Foram incluídos todos os pacientes submetidos à cirurgia de revisão da artroplastia de quadril no período do estudo, identificados a partir do banco de dados cirúrgico institucional do INTO, que reúne os registros de procedimentos realizados e os respectivos códigos de faturamento.

As cirurgias de revisão foram identificadas por meio do Sistema INTO, que consolida todas as cirurgias realizadas anualmente no instituto, utilizando-se os códigos de procedimentos da tabela SUS “0408040076 - ARTROPLASTIA DE REVISAO OU RECONSTRUÇÃO DO QUADRIL e 0401010015 – CURATIVO CIRÚRGICO”. Todas as cirurgias incluídas no estudo foram realizadas por cirurgiões do Centro de Atenção Especializada do Quadril.

Foram excluídos os casos de re-revisão, os casos com dados cadastrais, epidemiológicos, registros de imagem ou informações de evolução clínica incompletos ou ausentes nos prontuários institucionais e os casos em que não houve acompanhamento mínimo de 5 anos.

Inicialmente, foram identificados 15.532 procedimentos ortopédicos realizados no Instituto Nacional de Traumatologia e Ortopedia (INTO) no período de 2018 a 2019, sendo 7.827 em 2018 e 7.705 em 2019. Dentre esses, 1.246 procedimentos foram realizados pelo Centro de Atenção Especializada (CAE) de quadril (606 em 2018 e 640 em 2019).

A partir desse conjunto, foram selecionados os procedimentos de “artroplastia de revisão ou reconstrução do quadril”, totalizando 165 procedimentos no período analisado (104 em 2018 e 61 em 2019). Foram excluídos 41 prontuários duplicados, resultando em 124 pacientes elegíveis para avaliação inicial.

Na etapa subsequente, foram excluídos 34 pacientes cujo procedimento índice havia sido realizado em ano anterior ao período do estudo, ou seja, eram casos de re-revisão. Dos 90 pacientes restantes, 13 foram excluídos por perda de seguimento, não tiveram nenhuma consulta pós-operatória após a cirurgia índice. Assim, a amostra final do estudo foi composta por 77 pacientes, incluídos na análise. (**Figura 8**).

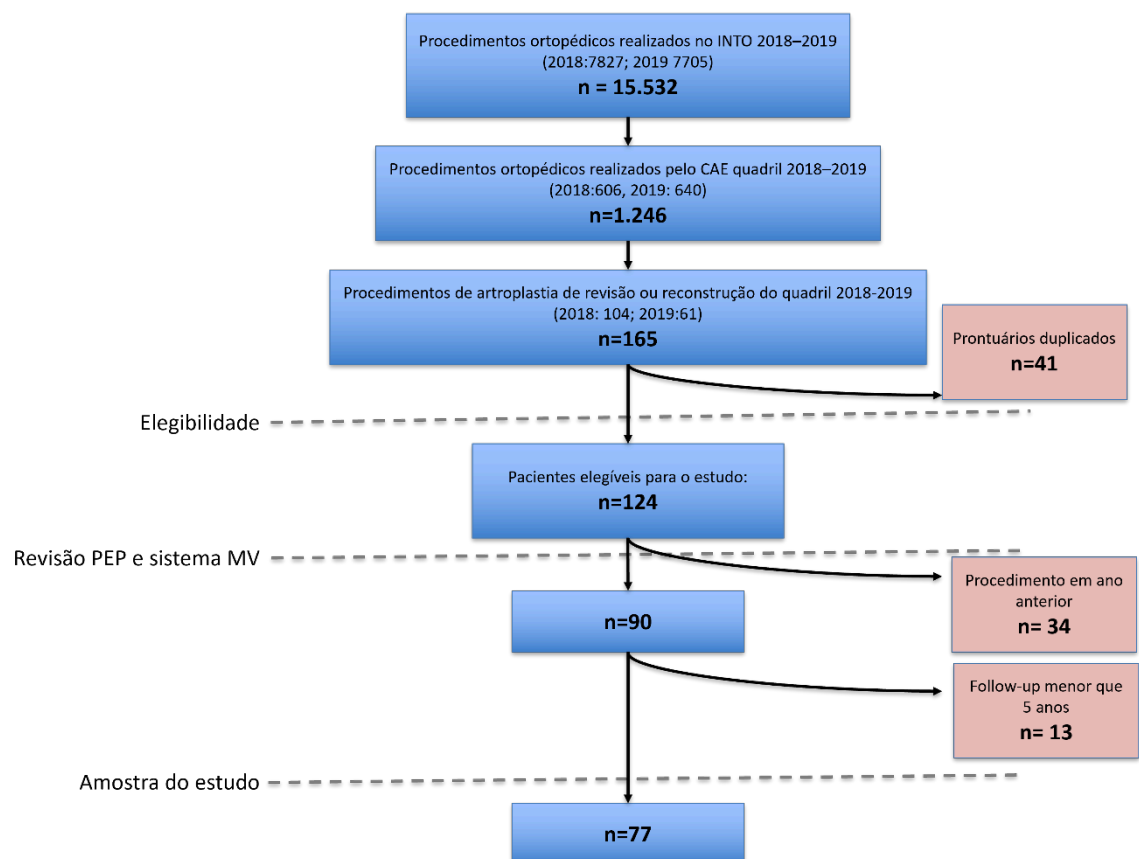


Figura 8. Fluxo de identificação, elegibilidade e inclusão dos pacientes submetidos a artroplastia de revisão ou reconstrução do quadril no INTO, no período de 2018 a 2019, com detalhamento das etapas de exclusão até a definição da amostra final (n = 77).

4.2.1 Coleta de Dados

Foram coletadas as seguintes variáveis:

- i) **Características demográficas:** idade, sexo e escolaridade;
- ii) **Características clínicas e cirúrgicas:** índice de massa corporal (IMC, expresso em kg/m^2), comorbidades (diabetes mellitus, hipertensão arterial sistêmica, artrite reumatoide, doença pulmonar obstrutiva crônica e insuficiência renal), indicação da revisão (infecção, soltura asséptica, luxação, fratura periprotética, desgaste ou outras causas), tempo cirúrgico (em minutos, calculado como tempo de uso da sala) e tempo decorrido desde a artroplastia total de quadril primária (em meses);
- iii) **Desfechos e complicações:** ocorrência de complicações pós-operatórias (infecção, luxação, fratura, tromboembolismo, entre outras), reinternações hospitalares, duração das reinternações, tempo de internação hospitalar (em dias), necessidade de novos procedimentos no mesmo quadril, ocorrência de re-revisões e mortalidade.

Os dados clínicos, incluindo IMC, comorbidades, peso e altura, foram obtidos a partir dos prontuários físicos. As informações cadastrais, datas das cirurgias, procedimentos realizados, lateralidade do quadril operado e tempo de internação foram coletadas do prontuário eletrônico institucional. Os resultados dos exames microbiológicos foram obtidos tanto dos prontuários físicos quanto eletrônicos.

4.2.2 Definição dos desfechos

Os desfechos avaliados incluíram óbito, reinfecção, necessidade de novas revisões cirúrgicas, procedimentos de desbridamento e retenção do implante, bem como a realização de curativos cirúrgicos. Essas informações foram obtidas a partir dos prontuários físicos e

eletrônicos e conferidas por meio do sistema de armazenamento de imagens institucionais. A ocorrência de óbitos foi verificada por meio dos registros hospitalares e consulta ao portal extrajudicial do Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro.

4.3 Estratégia de análise dos dados

A análise dos desfechos hospitalares foi realizada por meio de uma abordagem hierárquica em dois níveis, com o objetivo de caracterizar não apenas a ocorrência de falha após a cirurgia de revisão da artroplastia de quadril, mas também a evolução clínica subsequente.

Inicialmente, todas as cirurgias de revisão foram classificadas de acordo com o desfecho hospitalar primário, definido como cirurgia resolutive ou ocorrência de evento adverso. Considerou-se como cirurgia resolutive aquela após a qual o paciente não apresentou reinternações relacionadas ao quadril operado, não necessitou de novos procedimentos cirúrgicos ou intervenções hospitalares adicionais, e não evoluiu com eventos adversos graves durante o período de acompanhamento hospitalar.

Foram classificados como eventos adversos os casos em que, após a cirurgia índice, ocorreu pelo menos uma das seguintes situações: reinternação hospitalar relacionada ao procedimento, necessidade de novo procedimento cirúrgico ou intervenção hospitalar, ou evolução para óbito. Esse desfecho composto foi adotado com o intuito de aumentar a sensibilidade da análise para a identificação de falhas do tratamento cirúrgico, reconhecendo-se a heterogeneidade clínica dos eventos incluídos.

Em um segundo nível analítico, restrito aos pacientes que apresentaram eventos adversos, procedeu-se à avaliação do desfecho final, com o objetivo de qualificar a evolução

clínica após a falha inicial da cirurgia de revisão. Nessa etapa, os pacientes foram classificados de acordo com a resolução do quadro após intervenções adicionais, persistência de complicações com necessidade de múltiplas reinternações ou procedimentos, ou evolução para óbito (**Figura 9**).

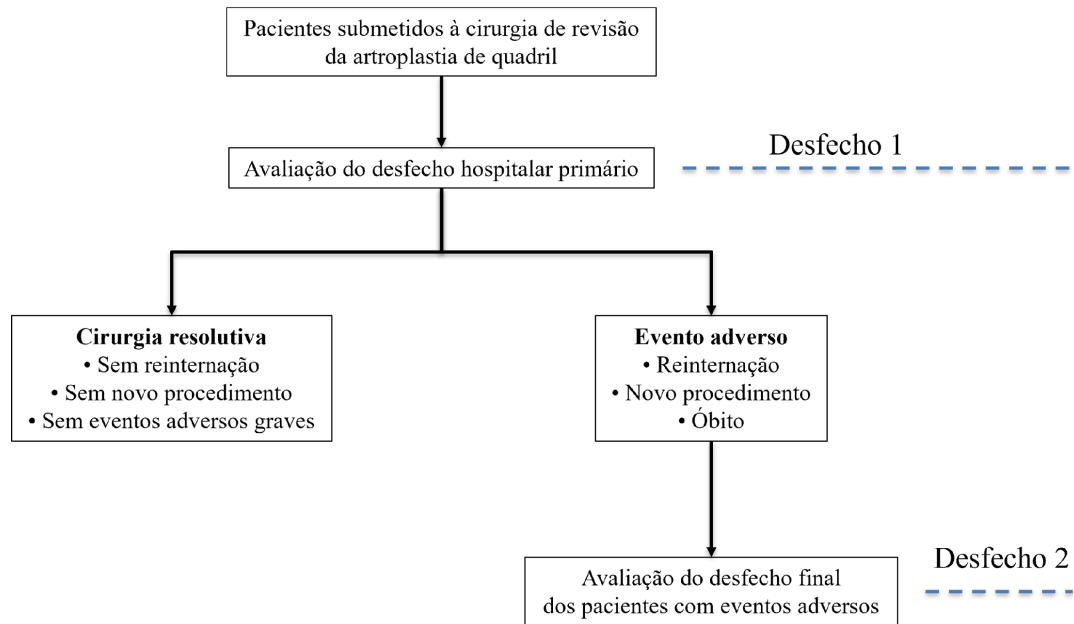


Figura 9. Estratégia analítica para avaliação dos desfechos hospitalares após cirurgia de revisão da artroplastia de quadril. Fluxograma representando a estratégia de análise dos desfechos hospitalares adotada no estudo. Inicialmente, os pacientes submetidos à cirurgia de revisão da artroplastia de quadril foram classificados segundo o desfecho hospitalar primário em cirurgia resolutiva ou ocorrência de evento adverso. Posteriormente, entre os pacientes que apresentaram eventos adversos, foi realizada uma análise adicional para caracterização do desfecho final.

Essa estratégia permitiu a identificação de diferentes trajetórias clínicas no pós-operatório da cirurgia de revisão da artroplastia de quadril, oferecendo uma visão mais abrangente e clinicamente relevante dos desfechos hospitalares, para além de uma classificação dicotômica simples.

4.4 Análise estatística

Os dados foram analisados no software GraphPad Prism e Med Calc. As variáveis contínuas foram apresentadas como média $\pm$ desvio-padrão ou mediana (intervalo interquartil), conforme distribuição avaliada por teste de Shapiro-Wilk. As variáveis categóricas foram expressas em frequências absolutas e relativas. As comparações entre grupos (ex.: causas infecciosas vs. não infecciosas) serão realizadas com teste T de Student ou Mann-Whitney, e o qui-quadrado ou teste exato de Fisher para variáveis categóricas.

5 RESULTADOS

5.1 Caracterização da população do estudo

Foram incluídos 77 pacientes submetidos à cirurgia de revisão de artroplastia do quadril durante o período do estudo. A mediana da idade foi 63 anos (intervalo interquartil (IIQ: 52–74), e o índice de massa corporal (IMC) mediano foi de 26,9 kg/m² (IIQ: 23,3–32,45).

As principais comorbidades identificadas nos participantes foram a hipertensão arterial sistêmica e diabetes.

Quanto ao nível de escolaridade, 2 pacientes eram não alfabetizados, 29 alfabetizados sem escolaridade formal completa, 11 possuíam ensino fundamental completo, 10 ensino médio completo e 3 ensino superior completo. Para 22 pacientes (28,6%), essa informação não estava disponível. As características sociodemográficas e clínicas da população estão descritas na Tabela 1.

Tabela 1. Caracterização sociodemográfica, clínica e cirúrgica da população do estudo.

Variáveis clínicas e sociodemográficas	N=77
Idade (anos)	63 [52-74]
IMC (kg/m ²)	26,9 [23,3 – 32,45]
Comorbidades (n)	
HAS	49
Diabetes	14
AR	6
DPOC	2
IR	2
Escolaridade (n)	
Não alfabetizados	2
Alfabetizado	29
Fundamental completo	11
Médio completo	10
Superior completo	3
Não informado	22

Os dados são apresentados como mediana e intervalo interquartil [IIQ] ou número absoluto de pacientes (n). HAS: hipertensão arterial sistêmica; DM: diabetes mellitus; AR: artrite reumatoide; DPOC: doença pulmonar obstrutiva crônica; IR: insuficiência renal.

A Tabela 2 apresenta as variáveis hospitalares dos pacientes incluídos no estudo. A duração da cirurgia de revisão apresentou mediana de 228 minutos (intervalo interquartil: 181–271). O tempo de internação hospitalar relacionado à cirurgia de revisão foi de 18 dias (8–38).

Quanto à causa da cirurgia de revisão, 54 procedimentos foram realizados por falha asséptica, enquanto 23 tiveram como indicação falha séptica. Em relação ao local de realização do implante primário, 49 pacientes haviam sido submetidos ao procedimento inicial no Instituto Nacional de Traumatologia e Ortopedia (INTO), enquanto 28 pacientes realizaram o implante prévio em outra instituição.

Tabela 2. Variáveis hospitalares relacionadas à cirurgia de revisão de artroplastia do quadril na amostra total.

Variáveis hospitalares	N=77
Duração da cirurgia	228 [181 – 271]
Tempo de internação (cirurgia de revisão)	18 [8 - 38]
Causa da cirurgia de revisão	
Asséptica	54
Séptica	23
Implante prévio foi colocado no INTO (n)	
Sim	49
Não	2
	8

5.2 Panorama geral dos desfechos hospitalares após a cirurgia de revisão

Os desfechos hospitalares foram avaliados considerando a ocorrência de novas internações hospitalares e/ou procedimentos cirúrgicos subsequentes após a cirurgia índice de revisão da artroplastia do quadril.

Do total de pacientes incluídos, 54 (70%) foram submetidos à cirurgia de revisão por falha asséptica e 23 (30%) por falha séptica. Entre os pacientes com falha asséptica, 39 (72%) não apresentaram necessidade de novas internações ou procedimentos cirúrgicos durante o seguimento, enquanto 11 pacientes evoluíram com ao menos um evento subsequente e quatro evoluíram para óbito. Em contraste, mais da metade dos pacientes submetidos à revisão por falha séptica (n = 12) apresentaram necessidade de novas internações e/ou procedimentos cirúrgicos após a revisão índice.

A **Figura 10** apresenta, por meio de um diagrama de Sankey, a distribuição dos pacientes segundo a etiologia da falha da artroplastia e a ocorrência de desfechos subsequentes ao longo do seguimento.

A representação gráfica por meio do diagrama de Sankey permite visualizar de forma proporcional e direta a relação entre a etiologia da falha da artroplastia e a ocorrência de desfechos cirúrgicos subsequentes ao longo do seguimento.

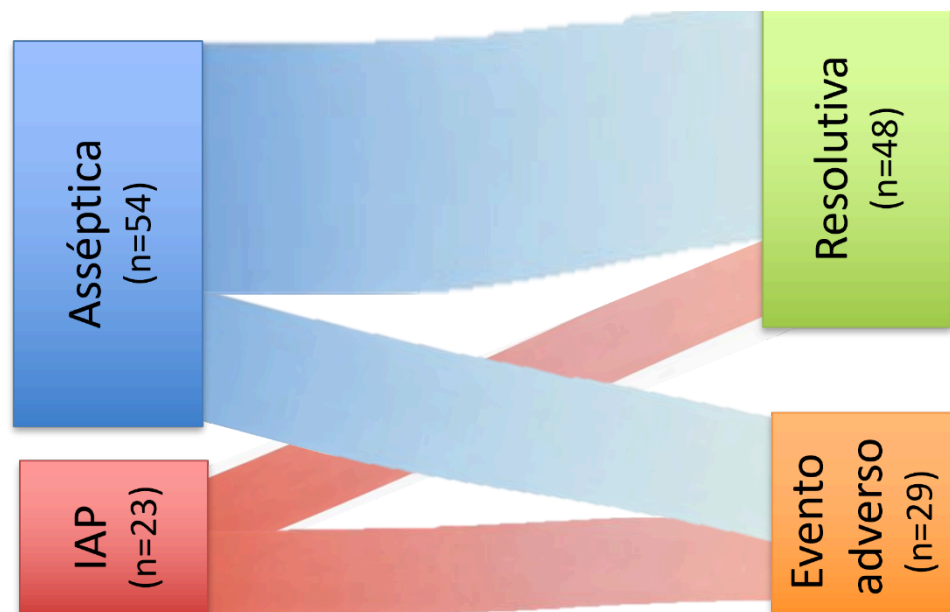


Figura 10. Diagrama de fluxo dos desfechos após cirurgias de revisão de artroplastia. Distribuição dos pacientes segundo a etiologia da falha da artroplastia (asséptica ou séptica) e a ocorrência de internações e/ou procedimentos cirúrgicos subsequentes ou óbitos durante o seguimento após a revisão índice.

No grupo asséptica, para 39 participantes a cirurgia de revisão foi considerada resolutive, ou seja, não houve intercorrências ou necessidade de novas internações ou procedimentos. Em relação aos eventos adversos, quatro pacientes vieram a óbito e 11 necessitaram de nova internação e/ou procedimentos. No grupo de falha séptica, a cirurgia foi resolutive para 9 participantes. Em relação aos eventos adversos ocorreram quatro óbitos e 10 paciente necessitaram de nova internação e/ou procedimentos.

5.2.1 Cirurgia de revisão por falha asséptica

Entre os pacientes submetidos à cirurgia de revisão por falha asséptica, a duração da cirurgia apresentou mediana de 228,5 minutos (IIQ: 182,5–266), e o tempo de internação hospitalar relacionado à cirurgia de revisão foi de 13 dias (IIQ: 7–20,5).

Durante o seguimento, a mediana do número de procedimentos cirúrgicos realizados após a revisão índice foi de 1 (IIQ: 1–3). Desse total, 2 pacientes evoluíram com infecção aguda e foram submetidos ao procedimento cirúrgico de desbridamento com retenção do implante, recebendo alta após os critérios de cura, 1 paciente apresentou infecção subaguda, sendo necessário realizar a revisão em 2 tempos, recebendo alta com o espaçador articulado funcionando, após critérios de cura, outros 4 pacientes necessitaram realizar redução incruenta, em 2 pacientes houve necessidade de realizar troca de componentes e em 2 pacientes foi optado pela cirurgia de artroplastia de ressecção ou Girdlestone. A duração das internações subsequentes apresentou mediana de 13 dias (IIQ: 3,2–40,5).

As principais indicações das cirurgias de revisão por falha asséptica estão apresentadas na **Figura 11**, sendo a soltura asséptica responsável por 50% dos casos, seguida por luxação (33,3%), fratura periprotética (13%) e conversão de resurfacing (3,7%).

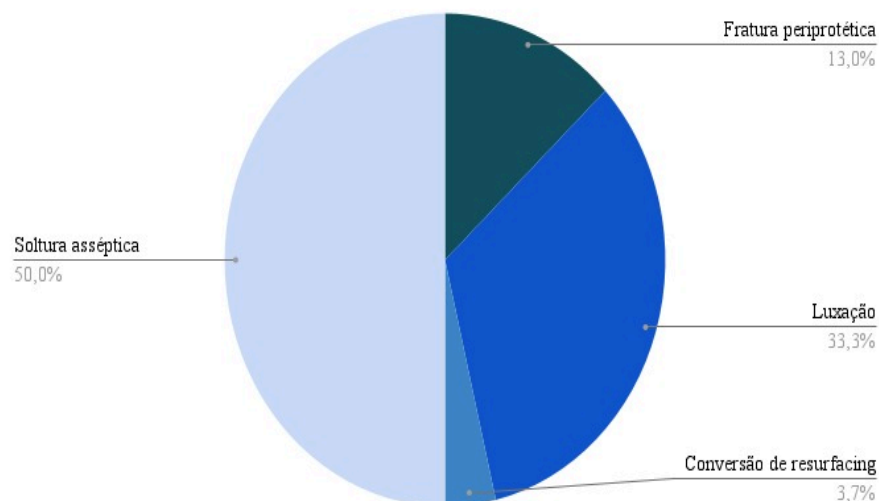


Figura 11. Distribuição das indicações das cirurgias de revisão de artroplastia do quadril por falha asséptica. A soltura asséptica foi a indicação mais frequente (50%), seguida por luxação (33,3%), fratura periprotética (13%) e conversão de resurfacing (3,7%).

Os procedimentos realizados na cirurgia de revisão por falha asséptica consistiram predominantemente em revisão total de todos componentes (acetabular e femoral) ou revisão parcial de alguns componentes (apenas femoral, acetabular ou troca de cabeça). Em poucos casos tivemos necessidade em realizar a artroplastia de ressecção - Girdlestone. (**Figura 12**).

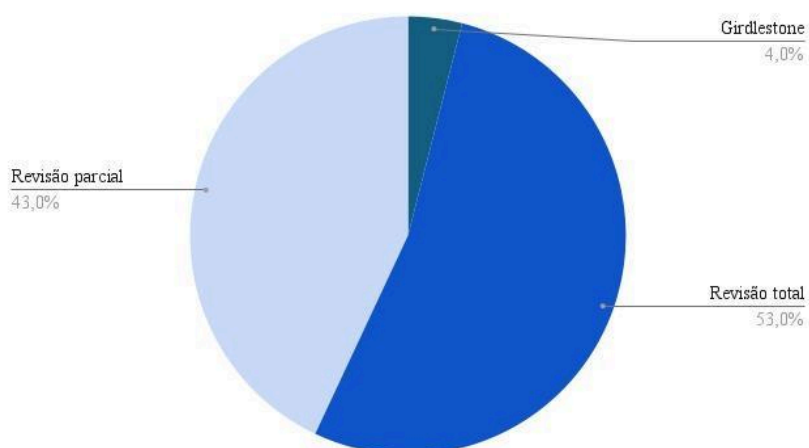


Figura 12. Distribuição dos tipos de procedimentos realizados na cirurgia de revisão de artroplastia do quadril por falha asséptica. Representação da frequência relativa dos principais procedimentos realizados na cirurgia de revisão índice, sendo os principais a revisão total (troca de todos componentes) e a revisão parcial (troca de apenas alguns componentes).

5.2.2 Cirurgias de revisão por falha séptica

Nos pacientes submetidos à cirurgia de revisão por falha séptica, a duração da cirurgia apresentou mediana de 241 minutos (IIQ: 182,5–266), e o tempo de internação hospitalar relacionado à cirurgia de revisão foi de 50 dias (IIQ: 36–68).

Durante o seguimento, a mediana do número de procedimentos cirúrgicos realizados após a revisão índice foi de 2 (IIQ: 1–3). Desse total, 4 pacientes apresentaram infecção aguda, sendo realizado desbridamento com retenção dos implantes, 4 pacientes foram submetidos a revisão em 2 tempos, com a realização de espaçador, sendo que 3 foram convertidos para implantes definitivos e 1 paciente recebeu alta com o espaçador funcionando, 2 pacientes foram submetidos a cirurgia de artroplastia de ressecção (Girdlestone). A duração das internações subsequentes apresentou mediana de 62 dias (IIQ: 42,2–91,5).

Os procedimentos realizados nas cirurgias de revisão por falha séptica incluíram, principalmente, a revisão em dois tempos (retirada do implante com colocação de espaçador), a revisão em tempo único, procedimento de desbridamento com retenção do implante e a artroplastia de ressecção (Girdlestone). (**Figura 13**).

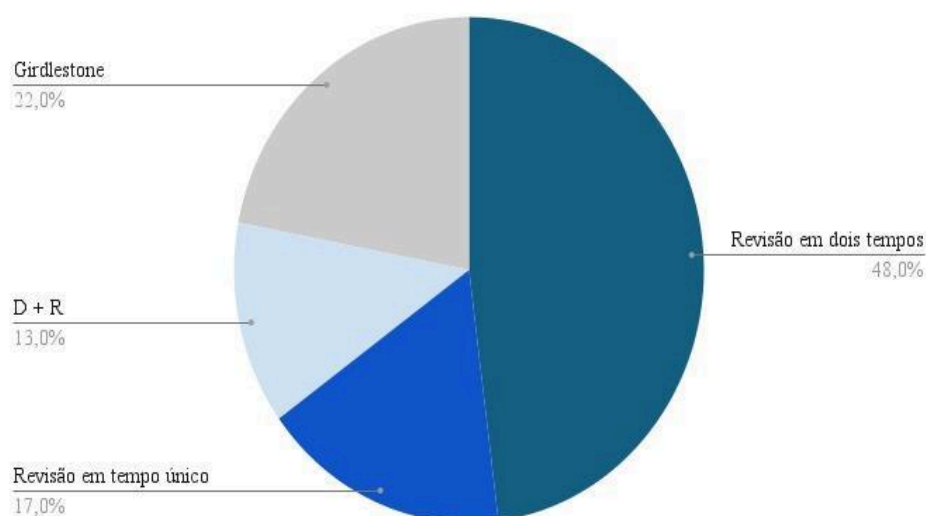


Figura 13. Distribuição dos tipos de procedimentos realizados na cirurgia de revisão de artroplastia do quadril por falha séptica. Representação da frequência relativa dos principais procedimentos realizados na cirurgia de revisão índice, incluindo revisão em dois tempos (retirada do implante com colocação de espaçador), revisão em tempo único, procedimento de desbridamento com retenção do implante e artroplastia de ressecção (Girdlestone).

Entre os pacientes submetidos à cirurgia de revisão por falha séptica, os microrganismos mais frequentemente isolados foram os *Staphylococcus aureus*, e os *Staphylococcus* coagulase-negativa. Em 5 casos, as culturas permaneceram negativas.

O número total de isolados microbiológicos foi superior ao número de pacientes com falha séptica, em função da ocorrência de múltiplas culturas em alguns casos. A distribuição dos microrganismos isolados está presente na **Tabela 3**.

Tabela 3. Distribuição dos microrganismos isolados nas cirurgias de revisão de artroplastia do quadril por falha séptica.

Micro-organismo	n
<i>Staphylococcus aureus</i>	8
<i>Staphylococcus</i> coagulase-negativa	6
Bacilos Gram-negativos	4
<i>Streptococcus</i> spp.	1
Cultura negativa	5

5.3 Comparação entre revisões por falha asséptica e falha séptica

A comparação entre os pacientes submetidos à cirurgia de revisão por falha asséptica e por falha séptica está apresentada na **Tabela 4**.

Não foram observadas diferenças estatisticamente significativas entre os grupos em relação à idade, IMC ou à distribuição das principais comorbidades. A duração da cirurgia também foi semelhante entre os grupos.

Em contraste, o tempo de internação hospitalar relacionado à cirurgia de revisão foi significativamente maior no grupo com falha séptica, com mediana de 50 dias (IIQ: 36–68), em comparação a 13 dias (IIQ: 7–20,5) no grupo com falha asséptica ($p < 0,0001$).

A duração das internações subsequentes à cirurgia de revisão também foi maior entre os pacientes com falha séptica, com mediana de 62 dias (IIQ: 42,2–91,5), em comparação a 13,5 dias (IIQ: 3,2–40,5) no grupo asséptico ($p = 0,002$). O tempo entre a artroplastia primária e a cirurgia de revisão não diferiu significativamente entre os grupos.

Considerando apenas os pacientes que apresentaram intercorrências após a cirurgia de revisão, o tempo cumulativo de internação foi de 798 dias no grupo com falha séptica, em comparação a 506 dias no grupo com falha asséptica.

Tabela 4. Comparação das características clínicas e hospitalares entre pacientes submetidos à cirurgia de revisão por falha asséptica e falha séptica.

	Asséptica (n=53)	Séptica (n=24)	P-valor
Idade	60 [52 – 71]	72 [57 – 78]	0,08
IMC	27,12 [23,4 – 32,2]	25,4 [21,9 – 35,4]	0,53
Comorbidades (n)			
HAS	35	14	-
Diabetes	9	5	
AR	4	2	
DPOC	2	0	
IR	0	2	
Duração da cirurgia	228,5 [182,5 – 266]	241 [166 – 291]	0,82
Duração da internação para cirurgia de revisão	13 [7 – 20,5]	50 [36 – 68]	<0,0001
Tempo entre 1 ^ª e revisão	1360 [169,5 – 4233]	478 [29 – 3115]	0,2542
Duração internações pós rATQ	13,5 [3,2 – 40,5]	62 [42,2 – 91,5]	0,002

A seguir, foi avaliada a sobrevida do implante utilizado na cirurgia de revisão.

Importante mencionar que para esta análise não foram considerados os pacientes em que não houve colocação do implante na cirurgia de revisão. Dessa forma, foram considerados 27 pacientes do grupo falha asséptica e 4 do grupo falha séptica. (**Figura 14**).

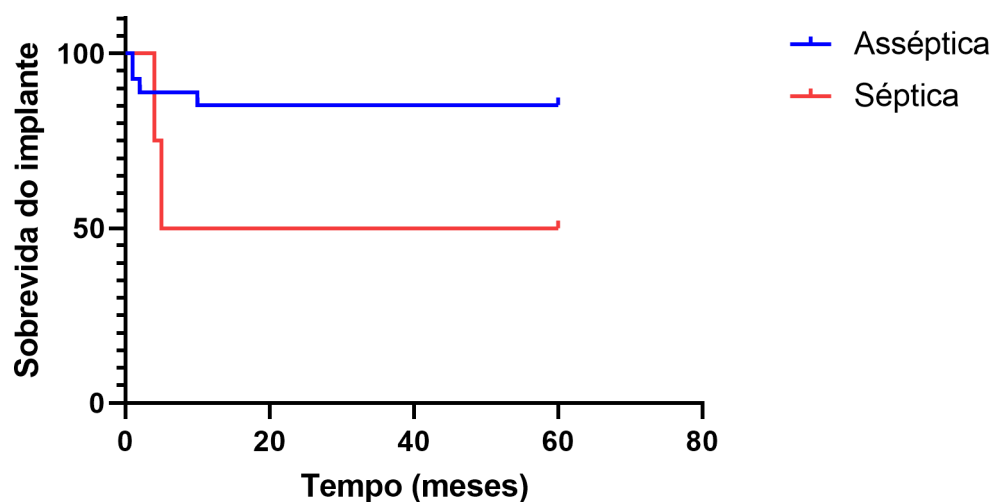


Figura 14. Curva de sobrevida do implante após cirurgia de revisão de artroplastia, estratificada por falha séptica e falha asséptica. A curva azul representa os pacientes submetidos à revisão por falha asséptica, enquanto a curva vermelha representa aqueles submetidos à revisão por falha séptica.

Por fim, foram avaliados os desfechos dos pacientes que apresentaram eventos adversos. No grupo asséptica, como mencionado acima, quatro pacientes evoluíram a óbito no período de internação. Dos 11 pacientes restantes que apresentaram eventos adversos, 2 realizaram procedimento de D+R e tiveram alta; 2 pacientes realizaram artroplastia de ressecção (Girdlestone); em 1 paciente foi realizada a remoção do implante e colocação do espaçador; em dois pacientes foi revisado com troca de componentes devido instabilidade, 4 pacientes realizaram procedimento para redução incruenta de luxação.

No grupo séptica, quatro pacientes evoluíram a óbito, 4 pacientes realizaram procedimento D+R; 4 realizaram a cirurgia em 2 tempos, sendo que 3 fizeram a conversão do espaçador para implante definitivo e 1 permaneceu com o espaçador articulado e funcional e 2 pacientes realizaram artroplastia de ressecção (Girdlestone).

6 DISCUSSÃO

O presente estudo analisou os desfechos hospitalares de pacientes submetidos à cirurgia de revisão de artroplastia total do quadril, num hospital de referência do SUS, evidenciando diferenças substanciais entre revisões indicadas por falha asséptica e por falha séptica. Em nosso serviço, utilizamos o consenso sobre infecção articular periprotética (IAP) da sociedade de infecção musculoesquelética (MSIS – musculoskeletal infection society) que define critérios rigorosos para o diagnóstico desta grave complicação, que se baseia na presença de critérios maiores (que confirmam a infecção) ou a combinação de critérios menores (sinais inflamatórios e laboratoriais). Os critérios maiores são : 1 – presença de fístula sinusal comunicando com a prótese ou 2- cultura positiva : isolamento do mesmo patógeno em duas ou mais culturas de tecidos ou líquidos periprotéticos (aspirado articular). Os critérios menores são : 1 – Velocidade de hemossedimentação (VHS) e proteína C reativa (PCR) elevados , 2 – Aspirado sinovial da articulação do quadril com contagem de leucócitos elevados , 3 – percentual de neutrófilos (% polimorfonucleares) elevados no líquido sinovial, 4- esterase leucocitária positiva, 5 – alfa defensina sinovial positiva e 6 – Análise histopatológica com alta contagem de neutrófilos no exame de congelação (histologia) do tecido periprotético (maior que 5 neutrófilos por campo de grande aumento). Basta apresentar qualquer 1 dos 2 critérios maiores para fechar o diagnóstico, ou na ausência de um critério maior, basta atingir uma pontuação igual ou maior que 6 nos critérios menores, para fechar o diagnóstico de infecção periprotética. Sempre quando realizamos uma cirurgia de revisão, coletamos 5 amostras de tecidos ósseos e partes moles ao redor da prótese (tanto acetabular quanto femoral) e enviamos para análise de cultura e antibiograma, além de enviarmos 1 amostra de tecido ósseo para análise histopatológica, pois nem sempre conseguimos a coleta do líquido sinovial.

Mais recentemente, em 2021, o INTO e a UFSC (Universidade Federal de Santa Catarina) desenvolveram conjuntamente o CNAEX (Centro Nacional de Análise de Explantes), uma iniciativa focada na avaliação científica e clínica das razões para a troca de próteses de quadril. Todas as próteses removidas, no momento da cirurgia de revisão em nosso Instituto, são encaminhadas para análise e investigação dos motivos que levaram à falha. O CNAEX coleta e armazena dados técnicos e científicos, além de informações clínicas e demográficas dos pacientes que realizam cirurgia de revisão de artroplastia total do quadril no INTO.

Neste presente estudo, o achado central foi a maior carga assistencial associada à falha séptica, evidenciada pelo tempo de internação substancialmente mais prolongado (mediana de 50 dias vs. 13 dias; $p < 0,0001$) e por internações subsequentes mais longas (mediana de 62 dias vs. 13,5 dias; $p = 0,002$), além de maior necessidade de procedimentos adicionais após a revisão índice. Esses resultados são coerentes com a literatura, que reconhece a infecção periprotética (PJI) como uma das complicações mais onerosas da artroplastia, associada a maior morbidade e consumo de recursos em comparação às revisões não infecciosas.

O achado de maior tempo de internação relacionado à cirurgia de revisão no grupo com falha séptica é consistente com dados previamente descritos na literatura, que apontam a infecção periprotética como uma das complicações mais onerosas da artroplastia do quadril, tanto em termos de morbidade quanto de consumo de recursos hospitalares (BODDAPATI et al., 2018; KAPADIA et al., 2016). Além da internação índice, observou-se que os pacientes com falha séptica apresentaram internações subsequentes significativamente mais longas, sugerindo que o impacto da infecção não se limita ao episódio cirúrgico inicial, mas se estende ao longo do seguimento, configurando um processo assistencial prolongado. Esse achado é particularmente importante, quando se considera um serviço especializado em alta complexidade que atende pacientes do SUS. A compreensão dos diferentes aspectos

relacionados às cirurgias por falha séptica e asséptica é crucial para o planejamento do mapa cirúrgico e gestão da fila de espera.

A maior mediana do número de procedimentos cirúrgicos após a revisão índice no grupo séptico reforça esse cenário. O manejo da infecção periprotética frequentemente requer múltiplas intervenções, incluindo procedimentos de desbridamento, retirada de implantes, colocação de espaçadores e revisões em um ou dois tempos, além de antibioticoterapia prolongada e reabilitação mais complexa (OSMON et al., 2013; PARVIZI et al., 2018). Esses fatores contribuem para a maior utilização de leitos hospitalares e para a recorrência de internações observadas neste grupo.

A análise do tempo cumulativo de internação evidencia de forma objetiva essa diferença de carga assistencial, com maior concentração de dias de hospitalização entre os pacientes com falha séptica. Estudos econômicos demonstram que revisões por infecção estão associadas a custos hospitalares substancialmente superiores quando comparadas tanto à artroplastia primária quanto às revisões por causas assépticas (KAPADIA et al., 2016; AKINDOLIRE et al., 2020). Embora o presente estudo não tenha realizado análise econômica formal, os dados de internação acumulada corroboram a noção de que a falha séptica representa um desfecho de alto impacto para os sistemas de saúde.

No INTO, por ser um hospital terciário e referência em casos complexos, recebemos uma variedade de pacientes de outros serviços. Mesmo diante da heterogeneidade de perfis clínicos, no que se refere às características basais, não foram observadas diferenças estatisticamente significativas entre os grupos quanto à idade, IMC ou principais comorbidades. Esse achado sugere que as diferenças nos desfechos hospitalares observadas estão predominantemente relacionadas à etiologia da falha da artroplastia, e não apenas a um perfil clínico basal mais grave no grupo séptico. Resultados semelhantes têm sido descritos em estudos observacionais que apontam a infecção periprotética como fator independente de

pior prognóstico hospitalar, mesmo após o controle para variáveis demográficas e clínicas (BODDAPATI et al., 2018). Esses achados sugerem que, no contexto de um hospital terciário, a infecção pode atuar como um marcador de risco independente, influenciando decisões terapêuticas e de manejo.

Entre as revisões por falha asséptica, a soltura asséptica e a instabilidade foram as principais indicações cirúrgicas, em concordância com dados de registros nacionais e estudos populacionais, que consistentemente identificam essas causas como os principais motivos de revisão da artroplastia do quadril (UPFILL-BROWN et al., 2021; SABAH et al., 2023). Embora a maioria dos pacientes desse grupo não tenha apresentado novos eventos durante o seguimento, uma parcela relevante evoluiu com necessidade de procedimentos ou internações adicionais, reforçando que a cirurgia de revisão, mesmo quando indicada por causas não infecciosas, permanece associada a risco aumentado de complicações em comparação à artroplastia primária.

A análise microbiológica das falhas sépticas demonstrou predominância de *Staphylococcus aureus* e estafilococos coagulase-negativa, achado amplamente descrito na literatura como o padrão mais frequente nas infecções periprotéticas do quadril (OSMON et al., 2013; PARVIZI et al., 2018). A presença de casos com culturas negativas também foi observada, o que é compatível com estudos prévios e pode estar relacionada ao uso prévio de antibióticos, à baixa carga bacteriana ou a limitações inerentes aos métodos diagnósticos microbiológicos (PARVIZI et al., 2018). Esse aspecto ressalta a complexidade diagnóstica da infecção periprotética e a importância da adoção de critérios diagnósticos padronizados.

Os diferentes tipos de procedimentos realizados nas revisões por falha séptica refletem a heterogeneidade das estratégias cirúrgicas empregadas no tratamento da infecção periprotética. Diretrizes e consensos internacionais recomendam que a escolha entre desbridamento com retenção do implante, revisão em um tempo ou em dois tempos seja

individualizada, considerando fatores como tempo de evolução da infecção, estabilidade do implante, condições das partes moles, agente etiológico e estado clínico do paciente (OSMON et al., 2013; PARVIZI et al., 2018). Revisões sistemáticas recentes sugerem que, quando adequadamente selecionados, pacientes submetidos à revisão em um tempo podem apresentar taxas de controle de infecção comparáveis às da revisão em dois tempos, embora a seleção inadequada possa comprometer os resultados (QIN et al., 2024; ZHAO et al., 2024).

Em nosso serviço, observa-se uma tendência entre os cirurgiões do grupo do quadril de realizar revisões sépticas em dois tempos, porém com frequência o segundo tempo é postergado, estratégia já adotada há anos. Não utilizamos espaçadores pré fabricados, confeccionamos nosso espaçador utilizando uma prótese total cimentada, com cimento impregnado com antibiótico termoestável (preferencialmente compatível com a cultura prévia) e com diagnóstico definido por punção aspirativa do quadril ou biópsia óssea por agulha, de acordo com o perfil de sensibilidade do microorganismo e orientações de nossos infectologistas. A diferença para a revisão em 1 tempo, é que não utilizamos restritor de cimento, nem centralizador distal na haste femoral. Após o preparo acetabular, cimentamos o polietileno na versão e inclinação adequadas, e no fêmur, revestimos a haste com o cimento e introduzimos no canal femoral, respeitando a versão adequada, sem pressurização e evitando que tenha cimento abaixo da ponta da haste, para facilitar a retirada no momento da conversão para prótese definitiva (segundo tempo cirúrgico). Muitas vezes programamos essa troca, apenas quando há falha do espaçador, o que ocorre apenas muitos anos após. Durante esse período, vamos acompanhando o paciente, tanto clinicamente quanto radiograficamente em nosso ambulatório. O espaçador articulado apresenta como vantagens, a manutenção da função articular, preserva a mobilidade do quadril, evita encurtamentos e contraturas e facilita o reimplante futuro.

Em casos muito complexos, principalmente por causa séptica, com falha óssea grave ou grandes lesões de partes moles que inviabilizam a reconstrução do quadril com uma prótese estável, seja definitiva ou temporária como espaçador por exemplo, realizamos em nosso serviço, a artroplastia de ressecção (Girdlestone), ou o espaçador não articulado, que seria o preenchimento da cavidade acetabular e do fêmur proximal com cimento impregnado com antibiótico, sem a utilização de uma prótese, com o objetivo de preencher os espaços vazios e aumentar a concentração local de antibiótico, acima do nível sérico.

Este estudo apresenta algumas limitações que devem ser consideradas na interpretação dos resultados. Trata-se de uma análise observacional, realizada em um único centro, o que pode limitar a generalização dos achados para outros contextos assistenciais. O tamanho amostral relativamente reduzido pode ter comprometido o poder estatístico para a detecção de diferenças entre os grupos em determinadas variáveis basais e subanálises, aumentando o risco de erro do tipo II. A presença de dados ausentes em algumas variáveis, como escolaridade, constitui outra limitação. Por fim, a ausência de análises ajustadas e de avaliação formal de custos impede inferências causais e estimativas econômicas precisas, restringindo a interpretação dos achados ao âmbito descritivo e comparativo.

No conjunto, os resultados deste estudo reforçam que a falha séptica da artroplastia do quadril está associada a maior complexidade assistencial e maior impacto sobre os serviços de saúde, caracterizando-se por internações mais prolongadas, maior necessidade de reintervenções e maior carga cumulativa de hospitalização. Esses achados são coerentes com a literatura e contribuem para a compreensão do impacto hospitalar da revisão de artroplastia do quadril em um contexto de prática clínica real.

7 CONCLUSÃO

Este estudo demonstrou que a etiologia da falha da artroplastia total do quadril exerce influência decisiva sobre os desfechos hospitalares após a cirurgia de revisão, sendo a falha séptica associada a maior complexidade assistencial, caracterizada por tempos de internação significativamente mais prolongados, maior necessidade de reinternações e de procedimentos cirúrgicos adicionais quando comparada à falha asséptica. Apesar de não terem sido observadas diferenças relevantes nas características demográficas e clínicas basais entre os grupos, a infecção periprotética mostrou-se determinante para trajetórias hospitalares mais desfavoráveis. Ao descrever de forma sistemática os desfechos das revisões de artroplastia de quadril em um hospital terciário do Sistema Único de Saúde, este estudo contribui para a compreensão do impacto assistencial dessas cirurgias e reforça a importância de estratégias de prevenção, diagnóstico precoce e planejamento adequado do tratamento, com vistas à qualificação do cuidado e ao uso mais racional dos recursos em saúde.

8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aali Rezaie A, Goswami K, Shohat N, et al. Time to reimplantation: waiting longer confers no added benefit. **J Arthroplasty** 2018;33:1850-4.

Aboltins C, Dowsey MM, Peel T, Lim WK, Parikh S, Stanley P, Choong PF. Early prosthetic hip joint infection treated with debridement, prosthesis retention and biofilm-active antibiotics: functional outcomes, quality of life and complications. **Intern Med J.** 2013 Jul;43(7):810-5.

Akindolire J, Morcos MW, Marsh JD, et al. The economic impact of periprosthetic infection in total hip arthroplasty. **Bone Joint J.** 2020.

Ashraf, Munis ED - Bagaria, Vaibhav Y1 - Classifications Used in Total Hip Arthroplasty 2018-11-07 PY - 2018 T1.

Badarudeen, Sameer et al. Complications After Revision Total Hip Arthroplasty in the Medicare Population. *The Journal of Arthroplasty*, 2017 32(6): 1954 – 1958.

Beaupre LA, Stampe K, Masson E, O’connor G, Clark M, Joffe AM, et al. Healthrelated quality of life with long-term retention of the PROStHesis of Antibiotic Loaded Acrylic Cement system following infection resolution in low demand patients. *J Orthop Surg* 2017;25.

Ben-Shlomo Y, Blom A, Boulton C, Brittain R, Clark E, Craig R, Dawson-Bowling S, Deere K, Esler C, Espinoza O, Goldberg A, Gregson C, Howard P, Hunt Jameson LS, Jennison T, Judge A, Lawrence S, Lenguerrand E, McCormack V, Newell C, Porteous M, Price A, Prieto-Alhambra D, Reed M, Rees J, Royall M, Sayers A, Stonadge J, Swanson M, Taylor D, Toms A, Watts A, Whitehouse M, Wilkinson M, Wilton T, Young E (2020) The National Joint Registry 17th Annual Report 2020. London: National Joint Registry.

Bernard L, Legout L, Zurcher-Pfund L, et al. Six weeks of antibiotic treatment is sufficient following surgery for septic arthroplasty. *J Infect* 2010;61:125-32.

Boddapati V, Fu MC, Mayman DJ, Su EP, Sculco PK, McLawhorn AS. Short-term complications after revision hip arthroplasty for periprosthetic joint infection. *J Arthroplasty*. 2018.

Bozic, K.J., Kurtz, S.M., Lau, E. et al. The Epidemiology of Revision Total Hip Arthroplasty in the United States. *The Journal of Bone & Joint Surgery* 91(1):p 128-133, January 01, 2009.

Bucholz HW, Elson RA, Engelbrecht E. Management of deep infection of total hip replacement *J Bone Joint Surg Br* 1981; 63(3): 342-53.

C. Vielpeau, A. Lortat-Jacob. Les reprises de prothèses totales de hanche infectées, *Rev Chir Orthop*, 88Suppl (2002), pp. S161-S208

Cabo J, Euba G, Saborido A. Clinical outcome and microbiological findings using antibiotic-loaded spacers in two-stage revision of prosthetic joint infections J Infect 2011; 63(1): 23-31.

Callaghan JJ, Katz RP, Johnston RC. One-stage revision surgery of the infected hip. A minimum 10-year follow-up study. Clin Orthop Relat Res. 1999 Dec;(369):139-43.

Charnley J. Total hip replacement by low-friction arthroplasty: Clin Orthop Relat Res,72(1970), pp.7-21

Charnley J. Arthroplasty of the hip. A new operation. Lancet. 1961;1(7187): 1129-32.

Connors JP, Stelzer JW, Garvin PM, Wellington IJ, Solovyova O. The Role of the Innate Immune System in Wear Debris-Induced Inflammatory Peri-Implant Osteolysis in Total Joint Arthroplasty. Bioengineering (Basel). 2022 Dec 4;9(12):764. 10.3390/bioengineering9120764.

Crowe, J.F.; Sculco, T.P.; Kahn, B. Revision Total Hip Arthroplasty: Hospital Cost and Reimbursement Analysis. Clinical Orthopaedics and Related Research 2003; 413():p 175-182.

Dagneaux L, Limberg AK, Osmon DR, Leung N, Berry DJ, Abdel MP. Acute kidney injury when treating periprosthetic joint infections after total knee arthroplasties with antibiotic-loaded spacers: incidence, risks, and outcomes. J Bone Joint Surg Am 2021;103:754e60

Deere K, Whitehouse MR, Kunutsor SK, Sayers A, Mason J, Blom AW. How long do revised and multiply revised hip replacements last? A retrospective observational study of the National Joint Registry. Lancet Rheumatol. 2022 Jun 23;4(7):e468-e479.

Delasotta LA, Rangavajjula AV, Porat MD, Frank ML, Orozco FR, Ong AC. What are young patients doing after hip reconstruction? J Arthroplasty. 2012 Sep;27(8):1518-1525.e2.

Deng Y, Kieser D, Wyatt M, Stringer M, Frampton C, Hooper G. Risk factors for periprosthetic femoral fractures around total hip arthroplasty: a systematic review and meta-analysis. ANZ J Surg. 2020

Dixon T, Shaw M, Ebrahim S, Dieppe P. Trends in hip and knee joint replacement: socioeconomic inequalities and projections of need. Ann Rheum Dis. 2004;63(7):825–30

Engh CA, Massin P, Suthers KE. Roentgenographic assessment of the biologic fixation of porous-surfaced femoral components. Clin Orthop Relat Res. 1990 Aug;(257):107-28.

Evans JT, Evans JP, Walker RW, et al. How long does a hip replacement last? A systematic review and meta-analysis of case series and national registry reports with more than 15 years of follow-up. Lancet. 2019;393:647-54.

Fang CJ, Shaker JM, Ward DM, Jawa A, Mattingly DA, Smith EL. Financial Burden of Revision Hip and Knee Arthroplasty at an Orthopedic Specialty Hospital: Higher Costs and Unequal Reimbursements. J Arthroplasty. 2021 Aug;36(8):2680-2684.

Fergusson, Rory J.; Palmer, Antony Jr; Taylor, Adrian; Porter, Martyn L.; Malchau, Henrik; Glyon-Jones, Sion. Hip replacement. *The Lancet*, [S. l.], v. 392, n. 10158, p. 1662–1671, 2018. DOI: 10.1016/S0140-6736(18)31777-X.

Ferreira, Marcio de Castro et al. Artroplastia total de joelho e quadril: a preocupante realidade assistencial do Sistema Único de Saúde brasileiro. *Revista Brasileira de Ortopedia (RBO)*, v. 53, n. 4, p. 432–440, 2018.

Ferry T, Batailler C, Brosset S, Kolenda C, Goutelle S, Sappey-Marinier E, Josse J, Laurent F, Lustig S (2020) Medical innovations to maintain the function in patients with chronic PJI for whom explantation is not desirable: a pathophysiology-, multidisciplinary-, and experience-based approach. *SICOT-J* 6, 26.

Garvin KL, Fitzgerald RH, Salvati EA. Reconstruction of the infected total hip arthroplasty with genatamicin-impregnated Palacos® bone cement *Inst Course Lect* 1993; 42: 293-302.

Garvin KL, Hanssen A. Infection after total hip arthroplasty: past, present, and future. *J Bone Joint Surg Am* 1995;77:1576-88.

Girdlestone, G. R.(1928). "Acute Pyogenic Arthritis of the Hip: An Operation Giving Free Drainage." *The Lancet*, 212(5479), 555-559

Hsieh PH, Shih CH, Chang YH, Lee MS, Yang WE, Shih HN. Treatment of deep infection of the hip associated with massive bone loss: two-stage revision with an antibiotic-loaded interim cement prosthesis followed by reconstruction with allograft *J Bone Joint Surg Br* 2005; 87(6): 770-5.

Insall JN, Thompson F, Brause B. Two-stage reimplantation for the salvage of infected total knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am* 1983;65:1087-98.

Joanroy R, Møller JK, Gubbels S, Overgaard S, Varnum C. Total hip arthroplasty performed in summer is not associated with increased risk of revision due to prosthetic joint infection: a cohort study on 58 449 patients with osteoarthritis from the Danish Hip Arthroplasty Register. *J Bone Jt Infect.* 2024 Jan 23;9(1):1-8.

Johns WL, Layon D, Golladay GJ, Kates SL, Scott M, Patel NK. Preoperative risk factor screening protocols in total joint arthroplasty: a systematic review. *J Arthroplasty* 2020;35:3353–63.

Jones, Lynne C and David S. Hungerford. "Cement disease." *Clinical orthopaedics and related research* 225 (1987): 192-206 .

Jung J, Schmid NV, Kelm J, Schmitt E, Anagnostakos K. Complications after spacer implantation in the treatment of hip joint infections *Int J Med Sci* 2009; 6(5): 265-73.

Kapadia BH, Banerjee S, Cherian JJ, et al. The economic impact of periprosthetic infections after total hip arthroplasty. *J Arthroplasty*. 2016.

Karachalios TS, Koutalos AA, Komnos GA. Total hip arthroplasty in patients with osteoporosis. *HIP International*. 2020;30(4):370-379.

Kerboull L. Selecting the surgical approach for revision total hip arthroplasty. *Orthop Traumatol Surg Res.* 2015 Feb;101(1 Suppl):S171-8. doi: 10.1016/j.otsr.2014.07.031.

Khan M, Della Valle CJ, Jacofsky DJ, Meneghini RM, Haddad FS (2015) Early postoperative complications after total hip arthroplasty: current strategies for prevention and treatment. *Instr Course Lect* 64, 337–346.

Kim JL, Park J-H, Han S-B, Cho IY, Jang K-M. Allogeneic blood transfusion is a significant risk factor for surgical-site infection following total hip and knee arthroplasty: a meta-analysis. *J Arthroplasty* 2017;32:320–5

Kobayashi, N., Kamono, E., Kameda, K., Yukizawa, Y., Takagawa, S., Honda, H. et al. Is there any clinical advantage of capsular repair over capsular resection for total hip arthroplasty? An updated systematic review and meta-analysis. *Arch Orthop Trauma Surg* (2022) .

Kobayashi, N, Yukizawa, Y. Causes of failure after total hip arthroplasty: A narrative review of literatures, *Journal of Joint Surgery and Research*, Volume 1, Issue 1, 2023, Pages 56-61.

Krumme JW, Bonanni S, Patel NK, Golladay GJ. Technical Considerations and Avoiding Complications in Total Hip Arthroplasty. *J Am Acad Orthop Surg Glob Res Rev.* 2022 Nov 15;6(11):e22.00234.

Kurtz S, Ong K, Lau E, Mowat F, Halpern M. Projections of primary and revision hip and knee arthroplasty in the United States from 2005 to 2030. *J Bone Joint Surg Am.* 2007 Apr;89(4):780-5. doi: 10.2106/JBJS.F.00222.

Kurtz SM, Lau E, Watson H, Schmier JK, Parvizi J (2012) Economic burden of periprosthetic joint infection in the United States. *J Arthroplasty* 27, 61–65.e1.

Learmonth ID, Young C, Rorabeck C. The operation of the century: total hip replacement. *Lancet.* 2007;370:1508-19.

Lenguerrand E, Whitehouse MR, Beswick AD, Kunutsor SK, Webb JCI, Mehendale S, Porter M, Blom AW; National Joint Registry for England, Wales, Northern Ireland, the Isle of Man, and the States of Guernsey. Mortality and re-revision following single-stage and two-stage revision surgery for the management of infected primary hip arthroplasty in England and Wales. *Bone Joint Res.* 2023 May 9;12(5):321-330.

Lindahl H. Epidemiology of periprosthetic femur fracture around a total hip arthroplasty. *Injury.* 2007 Jun;38(6):651-4.

Lueck E, Schlaepfer TE, Schildberg FA, Randau TM, Hischebeth GTR, Jaenisch M, et al. The psychological burden of a two-stage exchange of infected total hip and knee arthroplasties. *J Health Psychol* 2022;27:470e80.

Mancuso, C.A. Ranawat, C.S. Esdaile, J.M. et al. Indications for total hip and total knee arthroplasties: Results of orthopaedic surveys, *The Journal of Arthroplasty*, Volume 11, Issue 1, 1996, Pages 34-46

Markel, J.F., Driscoll, J.A., Zheng, T.H., et al Causes of Early Hip Revision Vary by Age and Gender: Analysis of Data From a Statewide Quality Registry. *The Journal of Arthroplasty*, Volume 37, Issue 7, Supplement, 2022, Pages S616-S621.

McConoughey SJ, Howlin R, Granger JF, Manring MM, Calhoun JH, Shirtliff M, Kathju S, Stoodley P (2014) Biofilms in periprosthetic orthopedic infections. *Future Microbiol* 9, 987–1007.

Meyer, M., Schwarz, T., Renkawitz, T. et al. Hospital Frailty Risk Score predicts adverse events in revision total hip and knee arthroplasty. *International Orthopaedics (SICOT)* 45, 2765–2772 (2021).

Muller RT, Schlegel KF, Konermann H. Long - term Results of the Girdlestone hip. *Arch Orthop Trauma Surg.* 1989; 108: 359-62.

Nabet A, Sax OC, Shanoada R, Conway JD, Mont MA, Delanois RE, et al. Survival and outcomes of 1.5-stage vs 2-stage exchange total knee arthroplasty following prosthetic joint infection. *J Arthroplasty* 2022;37:936e41.

Nace J, Siddiqi A, Talmo CT, Chen AF. Diagnosis and management of fungal periprosthetic joint infections. *J Am Acad Orthop Surg* 2019;27:e804e18.

Nace, J., Chen, Z., Bains, S.S, et al. 1.5-Stage Versus 2-Stage Exchange Total Hip Arthroplasty for Chronic Periprosthetic Joint Infections: A Comparison of Survivorships, Reinfections, and Patient-Reported Outcomes, *The Journal of Arthroplasty*, Volume 38, Issue 7, Supplement, 2023, Pages S235-S241.

Natsuhara KM, Shelton TJ, Meehan JP, Lum ZC. Mortality during total hip periprosthetic joint infection. *J Arthroplasty* 2019;34:S337e42.

Okafor L, Chen AF. Patient satisfaction and total hip arthroplasty: a review. *Arthroplasty.* 2019 Sep 2;1(1):6.

Oltean-Dan D, Apostu D, Tomoaia G, Kerekes K, Păiușan MG, Bardas CA, Benea HRC. Causes of revision after total hip arthroplasty in an orthopedics and traumatology regional center. *Med Pharm Rep.* 2022 Apr;95(2):179-184.

Onggo, J.R., Nambiar, M., Onggo, J.D. et al. Comparable dislocation and revision rates for patients undergoing total hip arthroplasty with subsequent or prior lumbar spinal fusion: a meta-analysis and systematic review. *Eur Spine J* 30, 63–70 (2021).

Onggo JR, Onggo, JD, de Steiger R, Hau R. Greater risks of complications, infections, and revisions in the obese versus non-obese total hip arthroplasty population of 2,190,824 patients: a meta-analysis and systematic review. *Osteoarthr Cartil* 2020; 28:31–44.

Osmon DR, Berbari EF, Berendt AR, et al. Diagnosis and management of prosthetic joint infection: clinical practice guidelines by the Infectious Diseases Society of America. *Clin Infect Dis.* 2013.

Pakos, E. E., Paschos, N. K., & Xenakis, T. A. (2014). Long term outcomes of total hip arthroplasty in young patients under 30. *The Archives of Bone and Joint Surgery*, 2(3), 157-162.

Paprosky WG, Perona PG, Lawrence JM. Acetabular defect classification and surgical reconstruction in revision arthroplasty. A 6-year follow-up evaluation. *The Journal of Arthroplasty*. 1994 Feb;9(1):33-44

Parvizi J, Gehrke T, Mont MA, et al. Proceedings of the International Consensus Meeting on Prosthetic Joint Infection 2018. *J Arthroplasty* 2019;34(2S):S1-S2.

Parvizi J, Picinic E, Sharkey PF. Revision total hip arthroplasty for instability: surgical techniques and principles. *J Bone Joint Surg Am*. 2008 May;90(5):1134-42.

Parvizi J, Tan TL, Goswami K, et al. The 2018 definition of periprosthetic hip and knee infection. *J Arthroplasty*. 2018.

Parvizi J, Tan TL, Goswami K, Higuera C, Della Valle C, Chen AF, Shohat N. The 2018 Definition of Periprosthetic Hip and Knee Infection: An Evidence-Based and Validated Criteria. *J Arthroplasty*. 2018 May;33(5):1309-1314.

Postler AE, Beyer F, Wegner T, Lützner J, Hartmann A, Ojodu I, Günther KP. Patient-reported outcomes after revision surgery compared to primary total hip arthroplasty. *Hip Int*. 2017 Mar 31;27(2):180-186.

Qin Y, et al. Comparative reinfection rate of one-stage versus two-stage revision in periprosthetic joint infection following total hip arthroplasty: a meta-analysis. *J Orthop Surg Res*. 2024.

Raut VV, Siney PD, Wroblewski BM. One-stage revision of total hip arthroplasty for deep infection. Long-term follow-up *Clin Orthop Relat Res* 1995; 321: 202-7.

Renvall S, Einola S. Girdlestone operation. an acceptable alternative in the case of unreconstructable hip arthroplasty. *Ann Chir Gynaecol*. 1990; 79: 165-67.

Sabah SA, Henckel J, Cook E, et al. Epidemiology of revision hip replacement surgery in the National Joint Registry. *Bone Joint J*. 2023.

Salimy MS, Paschalidis A, Dunahoe JA; MGB Arthroplasty Patient-Reported Outcomes Writing Committee; Bedair HS, Melnic CM. Patient-Reported Outcomes Following Revision Total Hip Arthroplasty Demonstrate Less Improvement and Significantly Higher Rates of Worsening Compared to Primaries. *J Arthroplasty*. 2023 Nov;38(11):2410-2414.

Schmidt, A. H., Leighton, R., Parvizi, J., Sems, A., & Berry, D. J. (2009). Optimal arthroplasty for femoral neck fractures: is total hip arthroplasty the answer?. *Journal of Orthopaedic Trauma*, 23(6), 428-433

Siddiqi A, Forte SA, Docter S, Bryant D, Sheth NP, Chen AF. Perioperative antibiotic prophylaxis in total joint arthroplasty: a systematic review and meta-analysis. *J Bone Jt Surg Am* 2019;101:828–42.

Singh P, Madanipour S, Fontalis A, Bhamra JS, Abdul-Jabar HB. A systematic review and meta-analysis of trainee- versus consultant surgeon-performed elective total hip arthroplasty. *EFORT Open Rev.* 2019 Feb 13;4(2):44-55.

Shoji, T., Ota, Y., Saka, H., Takahashi, W., Yamasaki, T., Yasunaga, Y. et al. Factors affecting impingement and dislocation after total hip arthroplasty—computer simulation analysis. *Clin Biomech (Bristol, Avon)*, 80 (2020), Article 105151.

Sigmund IK, Luger M, Windhager R, McNally MA. Diagnosing periprosthetic joint infections. *Bone Joint Res.* 2022;11(9):608-618.

Sloan M, Premkumar A, Sheth NP Projected volume of primary total joint arthroplasty in the US, 2014 to 2030. *J Bone Jt Surg Am* 2018; 100, 1455–1460.

Soohoo NF, Farng E, Lieberman JR, Chambers L, Zingmond DS. Factors that predict short-term complication rates after total hip arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res.* 2010 Sep;468(9):2363-71.

Soriano A, García S, Bori G. Treatment of acute post-surgical infection of joint arthroplasty. *Clin Microbiol Infect* 2006; 12 (9): 930-3.

Sorlí L, Puig L, Torres-Claramunt R. The relationship between microbiology results in the second of a two-stage exchange procedure using cement spacers and the outcome after revision total joint replacement for infection: the use of sonication to aid bacteriological analysis *J Bone Joint Surg Br* 2012; 94(2): 249-53.

Tan, Y., Jiang, L., Liu, H. et al. The effect of preoperative hypoalbuminemia on complications after primary hip arthroplasty. *J Orthop Surg Res* 16, 562 (2021).

Tsukayama DT, Goldberg VM, Kyle R. Diagnosis and management of infection after total knee arthroplasty. *J. Bone Joint Surg Am* 2003;85-A (Suppl 1):S75-S80.

Upfill-Brown A, Satariano N, Vail TP, et al. Instability is the most common indication for revision hip arthroplasty in the United States. *J Arthroplasty.* 2021.

Ure KJ, Amstutz HC, Nasser S, Schmaizried TP. Directed-exchange arthroplasty for treatment of infection after total hip replacement. An average ten-year follow-up *J Bone Joint Surg Am* 1998; 80(7): 961-8.

Varacallo M, Luo TD, Johanson NA. Total Hip Arthroplasty Techniques. 2023 Aug 4.

Vatopoulos PK, Diacomopoulos GJ, Demiris ChS, Gorgolis J, Papathanassious BT. Girdlestone's operation: a follow-up study. *Acta Orthop Scand.* 1976; 47: 324-28.

Vicente JRN, Miyahara HS, Luzo CM, Gurgel HM, Croci AT. Total hip arthroplasty using a posterior minimally invasive approach - results after six years . *Rev bras ortop [Internet].* 2015Jan;50(1):77–82.

Wang, A., Z, Tutaworn, T., Wishman, M.D. et al Fracture Risk Assessment Tool Scores and Radiographical Bone Measurements in Total Hip Arthroplasty Patients, *The Journal of Arthroplasty*, Volume 37, Issue 12, 2022.

Widmer, D., Reising, K., Kotter, E., Helwig, P. Correct Assessment of Acetabular Component Orientation in Total Hip Arthroplasty From Plane Radiographs, *The Journal of Arthroplasty*, Volume 33, Issue 8, 2018, Pages 2652-2659.

Wik TS, Klaksvik J, Husby OS, Rasch A, Winther SB. Patient-reported outcome after primary and aseptic revision hip arthroplasty: 1-year follow-up of 3,559 primary and 406 revision THAs in an institutional registry. *Acta Orthop*. 2022 Jan 3;93:132-137.

Wiles P. The surgery of the osteoarthritic hip. *Br J Surg*. 1958 Mar 18;45(193):488-97.

Vermes C, Chandrasekaran R, Jacobs JJ, Galante JO, Roebuck KA, Glant TT. The effects of particulate wear debris, cytokines, and growth factors on the functions of MG-63 osteoblasts. *J Bone Joint Surg Am*. 2001 Feb;83(2):201-11. doi: 10.2106/00004623-200102000-00007.

Yao ZY, Fan SY, Zhao WQ, Huang JF. The History of Classification Systems for Periprosthetic Femoral Fractures: A Literature Review. *Orthop Surg*. 2024 Aug;16(8):1816-1831. doi: 10.1111/os.14149. Epub 2024 Jun 30. PMID: 38946014; PMCID: PMC11293929.

Yoon B-H, Ha Y-C, Lee Y-K, Koo K-H. Postoperative deep infection after cemented versus cementless total hip arthroplasty: a meta-analysis. *J Arthroplasty* 2015;30: 1823–7.

Zhao Y, et al. Single-stage versus two-stage revision for periprosthetic joint infection after total hip arthroplasty: a systematic review and meta-analysis. *Int Orthop*. 2024.

APÊNDICE A. Licença da Comissão de Ética em Pesquisa do INTO (CEP/INTO)

INSTITUTO NACIONAL DE
TRAUMATOLOGIA E
ORTOPEDIA JAMIL HADDAD -
INTO



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Avaliação dos desfechos da cirurgia de revisão de artroplastia de quadril em um hospital terciário do SUS

Pesquisador: FELIPE DE PAIVA CARVALHO

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 82478324.7.0000.5273

Instituição Proponente: MINISTERIO DA SAUDE

Patrocinador Principal: MINISTERIO DA SAUDE

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 7.194.502

Apresentação do Projeto:

"As cirurgias de revisão da artroplastia de quadril (rATQ), são procedimentos complexos que tem se tornando cada vez mais comuns. Essas cirurgias geralmente tem maior duração e estão associadas a maiores custos hospitalares, maior tempo de internação e piores resultados funcionais em comparação com ATQ primária. Além disso, a depender do motivo que levou a necessidade da cirurgia de revisão, também está associada a maior mortalidade, piores desfechos clínicos e funcionais, assim como menos sobrevida do implante. Dessa forma, conhecer o perfil dos pacientes submetidos a cirurgia de rATQ, os principais motivos que levam a esta cirurgia e o desfecho deste procedimento são importantes para o planejamento da prestação de cuidados de saúde, formulação de políticas publicas relacionados a essa temática, assim como ajudarão a cirurgiões e pacientes a fazerem escolhas informadas."

Pretende-se fazer um estudo retrospectivo com dados dos prontuários de pacientes que tenham sido submetidos a cirurgia de revisão a artroplastia total de quadril atendidos nos Centro de Atenção Especializada do Quadril e Joelho do Instituto Nacional de Traumatologia e Ortopedia Jamil Haddad entre janeiro de 2012 e dezembro de 2020.

As informações coletados serão relacionadas a dados clínicos e demográficos e informações sobre a cirurgia. Além disso, através do CPF dos pacientes, será feita uma consulta no Portal do Poder Judiciário para consulta de óbitos dos pacientes. Os participantes serão classificados em

Endereço: Avenida Brasil, nº 500 9º andar sala nº 04
Bairro: São Cristóvão **CEP:** 20.940-070
UF: RJ **Município:** RIO DE JANEIRO
Telefone: (21)2134-5000 **Fax:** (21)2134-5061 **E-mail:** cep.into@into.saude.gov.br

INSTITUTO NACIONAL DE
TRAUMATOLOGIA E
ORTOPEDIA JAMIL HADDAD -
INTO



Continuação do Parecer: 7.194.502

dois grupos, revisão séptica e revisão asséptica, e os desfechos serão avaliados e comparados entre os grupos.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Avaliar o desfecho em 5 anos da cirurgia de revisão da artroplastia de quadril.

Objetivo Secundário:

- Descrever as características clínicas e demográficas dos pacientes submetidos à cirurgia de revisão de ATQ;
- Identificar as principais causas de revisão de ATQ;
- Descrever os principais eventos adversos que ocorrem em até 5 anos após a cirurgia de revisão da ATQ;
- Descrever os principais desfechos relacionados a cirurgia de revisão de ATQ;
- Determinar a taxa de falha da cirurgia de revisão de ATQ;
- Determinar as causas de falha da cirurgia de revisão da ATQ;

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

O presente projeto está associado a risco de identificação dos participantes a partir dos dados coletados. Contudo, para minimizar tal risco, cada participante receberá um código único de conhecimento apenas do pesquisador principal e as informações coletadas serão vinculadas a este código.

Benefícios:

Conhecer o perfil dos pacientes submetidos a revisão de artroplastia de quadril, possibilitando o planejamento de políticas públicas.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Estudo retrospectivo, com base no registros dos prontuários hospitalares do INTO, que pretende avaliar o desfecho das cirurgias de revisão artroplastia de quadril em até 5 anos. Buscando identificar características clínicas e demográficas dos pacientes, principais causas da revisão de ATQ, principais desfechos relacionados a cirurgia de revisões de ATQ e determinar taxa de falha da cirurgia.

Endereço: Avenida Brasil, nº 500 9º andar sala nº 04

Bairro: São Cristóvão

CEP: 20.940-070

UF: RJ

Município: RIO DE JANEIRO

Telefone: (21)2134-5000

Fax: (21)2134-5061

E-mail: cep.into@into.saude.gov.br

INSTITUTO NACIONAL DE
TRAUMATOLOGIA E
ORTOPEDIA JAMIL HADDAD -
INTO



Continuação do Parecer: 7.194.502

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Todos os termos foram apresentados.

Recomendações:

Não há recomendações.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

As pendências apresentadas no último parecer estão listadas abaixo:

A) 6 - No instrumento de coleta de dados, corrigir "Danta de nascimento:" para "data de nascimento"

Resposta: Alteração realizada. PENDÊNCIA NÃO ATENDIDA Consta no instrumento de coleta de dados "Danta de nascimento." Solicita-se revisão da ortografia.

Resposta 2: Pedimos desculpa pelo erro e informamos que a correção foi realizada.

OBS: A maior parte das correções ortográficas solicitadas foram atendidas, mas o item "Data de nascimento" continua com erro de ortografia.

B) 9 - O cabeçalho deve ser revisto. As palavras estão juntas e o Into faz parte da Secretaria Especializada de Assistência à Saúde.

Resposta: O cabeçalho foi modificado, conforme solicitado. PENDÊNCIA PARCIALMENTE ATENDIDA O cabeçalho foi atualizado, mas inclusa a palavra "SPECIALIZADA" Solicita-se rever ortografia.

Resposta 2: Pedimos desculpa pelo erro e informamos que a correção foi realizada.

C) 10 - Justificar o texto e colocar entrada de parágrafos. Revisar o texto, pois contém palavras com erros de acentuação e ortográficos.

Resposta: Foi realizada revisão do texto. PENDÊNCIA PARCIALMENTE ATENDIDA Ainda há erros e ortografia no projeto e no instrumento de coleta de dados. Solicita-se revisão de ortografia de todo o texto.

Resposta 2: Pedimos desculpa pelo erro e informamos que foi realizada a revisão do texto.

Endereço: Avenida Brasil, nº 500 9º andar sala nº 04

Bairro: São Cristóvão

CEP: 20.940-070

UF: RJ

Município: RIO DE JANEIRO

Telefone: (21)2134-5000

Fax: (21)2134-5061

E-mail: cep.int@into.saude.gov.br

INSTITUTO NACIONAL DE
TRAUMATOLOGIA E
ORTOPEDIA JAMIL HADDAD -
INTO



Continuação do Parecer: 7.194.502

OBS: A maior parte das correções ortográficas solicitadas forma atendidas, mas o item "Data de nascimento" no instrumento de coleta de dados continua com erro de ortografia.

D) 21 - INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS * Todas as informações que serão utilizadas na pesquisa devem estar no instrumento de coleta de dados. Citamos aqui algumas que o pesquisador disse na metodologia que iria coletar, mas que não constam do instrumento: sexo, raça, tabagismo, ASA, tempos cirúrgicos, entre outras. Rever o que foi escrito nos itens 5.2.1 - Características demográficas e peri operatórias e 5.2.2 -Complicações pós operatórias e re-revisões e completar no instrumento de coleta. Resposta: O instrumento de coleta de dados foi revisado e atualizado de forma a contemplar todas as informações que serão coletadas. PENDÊNCIA PARCIALMENTE ATENDIDA Novos itens foram incluídos, mas é necessário revisar a ortografia. Por exemplo os itens: "Indícios de sultura do implante?" e "Trombose venosa profunda" Solicita-se revisão da ortografia.

Resposta 2: Pedimos desculpa pelo erro e informamos que a correção foi realizada.

OBS: A maior parte das correções ortográficas solicitadas forma atendidas, mas o item "Data de nascimento" no instrumento de coleta de dados continua com erro de ortografia.

E) 24- Nas informações básicas do projeto no item desenho encontra-se a seguinte frase: "Será realizado um estudo retrospectivo com pacientes atendidos nos Centro de Atenção Especializada do Quadril e Joelho do Instituto Nacional de Traumatologia e Ortopedia Jamil Haddad entre janeiro de 2015 e dezembro de 2019". No mesmo arquivo item metodologia proposta encontra-se a seguinte frase: "Será realizado um estudo retrospectivo com pacientes atendidos nos Centro de Atenção Especializada do Quadril do Instituto Nacional de Traumatologia e Ortopedia Jamil Haddad entre janeiro de 2012 e dezembro de 2020". Solicita-se definir o período de coleta de dados e que ela seja igual em todos os momentos no texto.

Resposta: Foi realizada a padronização do período do estudo.

F) 25- No cronograma apresentado no projeto o término da submissão no CEP se dá no mês 11 de 2024 e a coleta de dados se inicia no mês 10 de 2024. Solicita-se adequar o cronograma. A coleta de dados só pode ser iniciada após aprovação pelo CEP.

Endereço: Avenida Brasil, nº 500 9º andar sala nº 04

Bairro: São Cristóvão

CEP: 20.940-070

UF: RJ

Município: RIO DE JANEIRO

Telefone: (21)2134-5000

Fax: (21)2134-5061

E-mail: cep.info@info.saude.gov.br

Página 04 de 06

**INSTITUTO NACIONAL DE
TRAUMATOLOGIA E
ORTOPEDIA JAMIL HADDAD -
INTO**



Continuação do Parecer: 7.194.502

Resposta: O cronograma foi ajustado.

OBS: Importante ressaltar que a coleta de dados só pode ser iniciada ao fim do processo de submissão no CEP.

TODAS AS PENDÊNCIAS APRESENTADAS FORAM ATENDIDAS.

Considerações Finais a critério do CEP:

Senhor pesquisador, de acordo com o constante da Resolução CNS nº 466 de 2012 e da Norma Operacional nº. 001 de 2013, do CNS, faz-se necessário apresentar ao CEP/INTO, através da Plataforma Brasil, a cada 06 (seis) meses o relatório de acompanhamento de sua pesquisa. Além disso, após a conclusão da pesquisa, deverá ser submetido na Plataforma Brasil, através da Notificação, o Relatório final e a pesquisa concluída para apreciação do CEP/INTO.

Informamos que qualquer alteração realizada no protocolo de pesquisa aprovado deverá ser submetida à apreciação do CEP/INTO através do envio de uma emenda utilizando a Plataforma Brasil.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2387784.pdf	02/10/2024 09:53:28		Aceito
Declaração de Pesquisadores	compromisso_pesquisador_paiva.docx	02/10/2024 09:53:18	Ana Carolina Leal de Oliveira	Aceito
Outros	instrumento_coleta_dados_paiva.docx	02/10/2024 09:52:53	Ana Carolina Leal de Oliveira	Aceito
Parecer Anterior	resposta_cep_paiva_2.docx	02/10/2024 09:52:32	Ana Carolina Leal de Oliveira	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_cep_revcep.docx	01/10/2024 16:35:42	Ana Carolina Leal de Oliveira	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_rosto_Felipe_Carvalho.pdf	12/09/2024 19:11:49	Ana Carolina Leal de Oliveira	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de	dispensa_tcle_atual.pdf	10/09/2024 16:23:17	Ana Carolina Leal de Oliveira	Aceito

Endereço: Avenida Brasil, nº 500 9º andar sala nº 04

Bairro: São Cristóvão

CEP: 20.940-070

UF: RJ

Município: RIO DE JANEIRO

Telefone: (21)2134-5000

Fax: (21)2134-5061

E-mail: cep.int@into.saude.gov.br

INSTITUTO NACIONAL DE
TRAUMATOLOGIA E
ORTOPEDIA JAMIL HADDAD -
INTO



Continuação do Parecer: 7.194.502

Ausência	dispensa_tcle_atual.pdf	10/09/2024 16:23:17	Ana Carolina Leal de Oliveira	Aceito
----------	-------------------------	------------------------	----------------------------------	--------

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

RIO DE JANEIRO, 30 de Outubro de 2024

Assinado por:

Maria Clete dos Reis Amora Ramos
(Coordenador(a))

Endereço: Avenida Brasil, nº 500 9º andar sala nº 04

Bairro: São Cristóvão

CEP: 20.940-070

UF: RJ

Município: RIO DE JANEIRO

Telefone: (21)2134-5000

Fax: (21)2134-5061

E-mail: cep.int@into.saude.gov.br

Página 06 de 06