

# Revista Brasileira de Saúde

ISSN 3085-8089

vol. 1, n. 9, 2025

## ... ARTIGO 9

Data de Aceite: 06/11/2025

# ARTROPLASTIA TOTAL DO JOELHO EM PACIENTES COM SEQUELAS DE POLIOMIELITE: REVISÃO SISTEMÁTICA

**Aline Helen Neuhaus**

Universidade do Planalto Catarinense (UNIPLAC)

**Antuny Rodrigues da Rosa**

Hospital Nossa Senhora dos Prazeres



Todo o conteúdo desta revista está licenciado sob a Licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

**Resumo:** Introdução: A poliomielite ainda hoje deixa milhões de pessoas com sequelas motoras irreversíveis, favorecendo o desenvolvimento precoce de osteoartrite do joelho, com dor, instabilidade e perda funcional progressiva. A artroplastia total do joelho (ATJ) é a principal opção para casos avançados, mas apresenta desafios técnicos específicos neste grupo. Objetivo: Reunir e analisar criticamente as evidências disponíveis sobre resultados clínicos, complicações e sobrevida protética da ATJ em pacientes com sequelas de poliomielite. Métodos: Realizou-se uma revisão sistemática nas bases PubMed, LILACS e Elsevier (2014–2025), seguindo as diretrizes PRISMA. Foram incluídos estudos originais com pacientes submetidos à ATJ após poliomielite, relatando desfechos clínicos e complicações. Resultados: Foram incluídos seis estudos, totalizando 123 pacientes. A idade média variou entre 51 e 66 anos, com predominância feminina. A maioria utilizou próteses customizadas Hinged, fixação cimentada e inserto de alta restrição para compensar fraqueza muscular e instabilidade. Observou-se melhora significativa do Knee Society Score (KSS) e Oxford Knee Score (OKS) após ATJ. A sobrevida protética foi inferior à população geral (86,6% em 10 anos; 53,9% em 15 anos). As principais complicações foram recurvatum, fraturas periprotéticas e falhas mecânicas, geralmente controladas com revisões pontuais. Conclusão: A ATJ em pacientes pós-poliomielite é eficaz para aliviar a dor e melhorar a função articular, desde que indicada com planejamento individualizado e próteses adequadas à instabilidade e fraqueza muscular. São necessários estudos prospectivos de maior nível de evidência para validar condutas e padronizar técnicas para esse subgrupo.

**Palavras-chave:** Artroplastia do joelho; Poliomielite; Implantes ortopédicos; Sobrevida protética.

## Introdução

A poliomielite, também conhecida como paralisia infantil, é uma infecção viral aguda, sistêmica e altamente contagiosa, que acomete crianças e adultos por meio do contato direto com fezes ou secreções orais de indivíduos infectados.<sup>1 2</sup> O agente etiológico é um vírus da família *Enterovirus*, que inicia sua replicação no trato gastrointestinal e, em casos mais graves, atinge o sistema nervoso central, levando à destruição de neurônios motores.<sup>1</sup>

A transmissão é favorecida por condições de saneamento precário, higiene insuficiente e ambiente habitacional inadequado.<sup>2</sup> Como consequência da infecção neural, muitos pacientes evoluem com sequelas motoras irreversíveis, manifestadas principalmente como paralisia flácida, atrofia muscular, hipotonia e hiporreflexia. Em geral, os membros inferiores são os mais comprometidos, sobretudo o músculo quadríceps, gerando desalinhamento articular, frouxidão ligamentar e deformidades ósseas que se acentuam com o tempo.<sup>5</sup>

Pacientes acometidos frequentemente desenvolvem patologias articulares precoces, especialmente no joelho, o que resulta em dor, instabilidade e perda funcional progressiva. As intervenções conservadoras e cirúrgicas precoces — como liberações de partes moles ou osteotomias corretivas — visam preservar a articulação e melhorar o alinhamento.<sup>3</sup> No entanto, a progressão para osteoartrite dolorosa, associada à frouxidão ligamentar residual, torna a artroplastia total do joelho (ATJ) a principal opção terapêutica em estágios avançados.<sup>5</sup>

A realização da ATJ em membros com sequelas de poliomielite representa um desafio técnico considerável, devido a alterações anatômicas significativas, como deformidades angulares, rotação externa da tíbia, genu recurvatum, canais ósseos estreitos, contraturas em flexão e subluxação crônica da patela.<sup>5</sup> Esses fatores exigem cuidadosa avaliação pré-operatória e técnicas cirúrgicas específicas para garantir estabilidade, alinhamento adequado e longevidade do implante.

Apesar do impacto global da poliomielite — estima-se que entre 12 a 20 milhões de pessoas vivam com suas sequelas no mundo, incluindo cerca de 120 mil apenas no Reino Unido<sup>5</sup> —, a literatura ainda carece de dados robustos sobre os resultados clínicos, complicações e sobrevida dos implantes em ATJ para esses pacientes. Diante dessa lacuna, a presente revisão sistemática tem como objetivo reunir e analisar criticamente as evidências disponíveis sobre os desfechos funcionais, as complicações e a durabilidade da artroplastia total do joelho em indivíduos com joelhos afetados pela poliomielite.

## Métodos

Foi realizada uma busca sistemática nas bases de dados **PubMed**, **LILACS** e **Elsevier**, com o objetivo de identificar estudos que investigassem os desfechos da artroplastia total do joelho (ATJ) em pacientes com sequelas de poliomielite, publicados no período de **2014 a 2025**. Para a estratégia de busca, foram utilizados os seguintes descritores e operadores booleanos: “*artroplastia total do joelho*” OR “*substituição total do joelho*” AND “*poliomielite*” OR “*paralisia infantil*”.

Foram incluídos estudos originais, publicados em inglês e espanhol, que relataram resultados clínicos, funcionais ou complicações associadas à Artroplastia Total de Joelho em indivíduos com diagnóstico prévio de poliomielite. Foram excluídos relatos de casos isolados ou séries de casos com amostra inferior a cinco pacientes, a fim de garantir maior riqueza metodológica à análise.

A seleção dos estudos seguiu os critérios PICO recomendados para revisões sistemáticas, considerando:

- **População:** pacientes com sequelas de poliomielite submetidos à ATJ;  
**Intervenção:** artroplastia total do joelho;
- **Comparação:** não aplicável ou, quando disponível, comparação com ATJ em pacientes sem poliomielite;
- **Desfechos:** resultados clínicos e funcionais, complicações e sobrevida do implante.

A seleção dos títulos, resumos e textos completos foi realizada de forma independente por dois revisores, e eventuais divergências foram resolvidas por consenso. Os dados extraídos foram organizados em uma tabela padronizada, abrangendo características dos pacientes, técnica cirúrgica, tipo de implante, seguimento e principais desfechos relatados.

## Resultados

A análise desta revisão sistemática compõe seis estudos, totalizando uma amostra de 123 pacientes com sequela de polio-

mielite submetidos à artroplastia total do joelho (ATJ). As idades médias variaram de 51 a 66 anos, com predominância feminina entre os estudos.

Os tipos de prótese utilizados foram em sua maioria próteses customizadas Hinged, incluindo sistemas como SMILES e Zimmer NexGen® RHK, ou variantes semi-constritas, adaptadas para compensar as características específicas da poliomielite, dentre elas instabilidade ligamentar, deformidades ósseas e fraqueza muscular.

O método de fixação mais utilizado foi a cimentação, empregada em mais de 90% dos casos nos estudos que reportaram este dado. Avaliações clínicas usuais incluíram o Knee Society Score (KSS), Oxford Knee Score (OKS) e escalas de força muscular, como a Medical Research Council (MRC).

Os resultados funcionais foram em geral positivos, com melhora robusta dos escores clínicos e funcionais após a cirurgia. O KSS clínico aumentou em média de aproximadamente 25–32 pontos para 70–80 pontos após o procedimento, enquanto o OKS também apresentou melhora estatisticamente significativa. A força do quadríceps variou entre os pacientes, com alguns apresentando déficits vultuosos, refletidos na escolha de próteses com diferentes graus de restrição.

Em relação às complicações, fraturas periprotéticas da diáfise tibial foram relatadas em alguns estudos, com necessidade ocasional de revisão cirúrgica. A instabilidade pós-operatória e o genu recurvatum foram complicações descritas em menor frequência, com casos tratados via revisão do implante ou uso de órtese. Não foram observados casos significativos de infecção

profunda ou artrofibrose nos segmentos disponíveis.

O tempo médio de seguimento dos pacientes variou entre 2 a 7 anos, com sobrevida do implante relatada em um estudo populacional entre 86,6% em 10 anos e 53,9% em 15 anos para a coorte poliomielítica, comparativamente inferior à população geral submetida à ATJ.

Em sua maioria, os pacientes demonstraram alta satisfação nos estudos, com relatos de melhora expressiva da função e da qualidade de vida, apesar das limitações prévias relacionadas às sequelas da poliomielite.

Diante disso, embora desafiadora devido às características de quadro clínico e anatômicas específicas, a Artroplastia Total de Joelho em pacientes pós poliomielite é considerada muito benéfica, apresenta resultados clínicos animadores e melhora funcional valiosa, especialmente quando técnicas cirúrgicas e próteses customizadas são utilizadas para adaptar-se às deformidades e instabilidades atuantes.

## Discussão

A atual revisão sistemática reuniu evidências recentes sobre os resultados da artroplastia total do joelho (ATJ) em pacientes com sequelas de poliomielite, condição que ainda representa um desafio importante na prática ortopédica, especialmente em regiões onde a doença foi erradicada, mas há sobreviventes com comprometimento motor significativo<sup>12</sup>.

Desta forma, os estudos revisados demonstraram que a artroplastia total de joelho mostrou-se eficaz na redução da dor e na melhora funcional, inclusive em pacientes com fraqueza quadríceps e instabilidade

	População (n)	Idade média (anos)	Sexo
CATANI et al., 2024	71 pacientes (39 na instituição)	62,9 (mulheres), 62,5 (homens)	31% homens, 69% mulheres
Digennaro et al., 2022	14 pacientes (15 ATJs)	63,9 (41–84)	Predominância feminina (11F:4M)
GONZÁLEZ MORÁN, 2022	7 pacientes (9 ATJs)	62 (52–73)	5 mulheres, 2 homens
Gan Zhi-Wei & Pang, 2016	14 pacientes (16 joelhos)	Não informado	Não especificado
Vaidya et al., 2024	6 pacientes (6 joelhos)	51 ± 12 (36–68)	5 mulheres, 1 homem
Rahman et al., 2014	13 pacientes	66 (51–84)	10 mulheres, 3 homens

Tabela 1. Tabela 1. Características demográficas dos pacientes com poliomielite submetidos à artroplastia total do joelho.

	Tipo de prótese	Método de fixação	Inserto / Nível de restrição	Avaliação força muscular
CATANI et al., 2024	ATJ com 73,9% sem componente patelar	97,2% cimentada	52,1% fixo; 47,9% móvel; 40,8% articulado; 29,6% pivô medial; 22,5% PS; 7% CR	Escala MRC ≥ 3/5
Digennaro et al., 2022	ATJ para fraqueza de quadríceps	Não detalhado	Não detalhado	Força quadríceps reduzida (MRC)
GONZÁLEZ MORÁN, 2022	Próteses abisagradas (severos) e PS (moderados)	Não detalhado	Maior restrição em casos severos	4 joelhos grau 1/5; 3 grau 3/5; 2 grau 4/5
Gan Zhi-Wei & Pang, 2016	CR, CS, PS, LC-CK-LPS, RHK	Não detalhado	Não detalhado	Não informado
Vaidya et al., 2024	Rotating hinge (Zimmer NexGen RHK e GKS Butterfly)	Não detalhado	Rotating hinge semi-constrained	Não detalhado
Rahman et al., 2014	SMILES customizada, Hinged	Fixação cimentada	Próteses customizadas rotativo-hinged	Média 2,8 (MRC); 5 pacientes < antigravitacional

Tabela 2. Tipo de prótese, método de fixação, nível de restrição e avaliação da força muscular.

	Tempo médio de seguimento	Avaliação clínica	Resultados clínicos
<b>CATANI et al., 2024</b>	81,6 meses (25–242)	Knee Society Score (KSS) clínico e funcional	KSS clínico pré-op: 31,8 → 74,6 KSS funcional pré-op: 31,3 → 58,4
<b>Digennaro et al., 2022</b>	3,1 anos (2–10)	KSS clínico e funcional; força quadríceps (MRC)	KSS clínico pré-op: 32,9 → 77,4 (p<0,005) KSS funcional: 32,5 → 59,4 (p<0,005)
<b>GONZÁLEZ MORÁN, 2022</b>	Não informado	KSS clínico e funcional	KSS clínico pré-op: 22 → 87 KSS funcional pré-op: 24 → (não informado)
<b>Gan Zhi-Wei &amp; Pang, 2016</b>	24 meses	AKSS, Oxford Knee Score, SF-36	AKSS Knee: 26,86 → 82,25 Oxford Score: 40,88 → 20,75
<b>Vaidya et al., 2024</b>	27 ± 22 meses (12–71)	KSS, Oxford Knee Score, ROM, deformidade sagital	KSS: 50,6 → 72,5 (p < 0,0001) OKS: 23,6 → 35,3 (p < 0,0001)
<b>Rahman et al., 2014</b>	72 meses (16–156)	Oxford Knee Score (OKS)	OKS: 10,6 → 30,7 (p < 0,001)

**Tabela 3. Tempo de seguimento, métodos de avaliação clínica e resultados clínicos após a artroplastia total do joelho.**

	Complicações	Revisões	Sobrevida do implante
<b>CATANI et al., 2024</b>	1 fratura diáfise tibial intraop; 8 revisões (16%) pós-op; 5 casos genu recurvatum; sem artrofibrose	8 revisões (16%) (afrouxamento, desgaste, recurvatum)	86,6% em 10 anos; 53,9% em 15 anos (poliomielite)
<b>Digennaro et al., 2022</b>	1 fratura diáfise tibial; 2 falhas mecânicas (inserto e recurvatum)	Sem revisões totais (exceto inserto)	Não informado
<b>GONZÁLEZ MORÁN, 2022</b>	Não relatadas detalhadamente	Não informado	Não informado
<b>Gan Zhi-Wei &amp; Pang, 2016</b>	Instabilidade, hiperextensão, afrouxamento, rigidez	1 revisão após 114 meses	Não informado
<b>Vaidya et al., 2024</b>	Nenhuma significativa intra ou pós-op	Nenhuma revisão total relatada	Não informado
<b>Rahman et al., 2014</b>	1 fratura periprotética; 1 manipulação para flexão limitada	Nenhuma revisão total no seguimento	Sem afrouxamento ou migração detectada

**Tabela 4. Complicações, revisões cirúrgicas e sobrevida dos implantes em pacientes com sequelas de poliomielite.**

	Observações adicionais
CATANI et al., 2024	Excelente estabilidade geral; sem relação entre restrição do implante e sobrevida
Digennaro et al., 2022	Excelente estabilidade; casos isolados de falha
GONZÁLEZ MORÁN, 2022	Maior restrição para casos severos; melhora funcional
Gan Zhi-Wei & Pang, 2016	Correção genu varum; sem diferença entre implantes
Vaidya et al., 2024	Melhora clínica significativa, ROM estável
Rahman et al., 2014	Mobilização com carga total no 1º dia; técnica customizada

**Tabela 5. Observações clínicas adicionais sobre estabilidade, recuperação funcional e estratégias utilizadas nos estudos.**

ligamentar crônica, características estas que são comuns nesses pacientes <sup>3 4 5</sup>. Essa eficácia é principalmente comprovada pelos ganhos nos escores funcionais. Diante disso, o Knee Society Score (KSS), por exemplo, avalia dois domínios independentes: o escore clínico, que pontua dor, amplitude de movimento e estabilidade do joelho, e o escore funcional, que mensura a capacidade de caminhar e subir escadas <sup>4</sup>. No KSS, cada domínio alcança até 100 pontos, refletindo diretamente a função clínica e funcional— notando que escores elevados correspondem à melhor recuperação funcional após ATJ <sup>4</sup>. Os estudos mostraram aumentos médios superiores a 30 pontos após a cirurgia, indicando melhora importante.

Ainda, o instrumento Oxford Knee Score (OKS), composto por 12 itens que abordam dor e limitações funcionais nas últimas quatro semanas, varia de 0 (melhor função) a 48 (pior função). Reduções na pontuação refletem progresso clínico.<sup>6 7 8</sup>

Além disso, o SF-36, um questionário genérico de qualidade de vida, também foi utilizado em alguns estudos para abranger os resultados específicos do joelho <sup>9</sup>. Este instrumento avalia oito domínios, entre eles dor corporal, capacidade funcional, vitalidade e aspectos emocionais. Tanto a função

física quanto a dor corporal foram os mais impactados positivamente após a ATJ.

Outro ponto de destaque foi a sobrevida protética. O maior estudo encontrado <sup>5</sup> caracterizou, na coorte de pacientes com poliomielite, a taxa de sobrevivência de implante após 10 anos foi de 86,6%, comparada aos 95% observados em populações sem essa condição, possivelmente devido às alterações biomecânicas específicas desses pacientes. No entanto, sabe-se que essa diferença se deve à biomecânica alterada e à sobrecarga articular compensatória, o que reforça a relevância da escolha do implante. Implantes mais restritivos, como próteses tipo “hinge” rotativas, mostraram ser uma opção eficaz nos cenários de fraqueza extremo do quadríceps<sup>7 8 10 11</sup>

No que se tange à força muscular, a Escala Medical Research Council (MRC) foi usada para graduar a força do quadríceps, variando de 0 (nenhuma contração) a 5 (força normal) Manzetti et al. (2024). Pacientes com força  $\leq 3/5$  apresentaram maior risco de recurvatum e instabilidade, nesse caso se orientou o uso de implantes mais restritivos <sup>4 10</sup>.

Foram reportadas complicações como instabilidade residual do joelho, hiperextensão persistente e fraturas periprotéticas<sup>4</sup>

9. Contudo, a rigidez articular pós-operatória, comum em artroplastias complexas, foi pouco frequente, indicando eficácia das estratégias de reabilitação.

Em termos metodológicos, a maioria dos estudos apresenta série de casos retrospectivos, com amostras reduzidas e heterogeneidade nos tipos de próteses e tempos de seguimento. Apenas um estudo incorporou dados de registro populacional <sup>5</sup>, o que fortalece suas conclusões. No entanto, não houve ensaios clínicos randomizados ou estudos comparativos diretos com pacientes sem poliomielite, ou seja, a maioria dos estudos não possui um grupo controle, o que limita a generalização dos resultados.

Assim, essa revisão expõe positivamente que a artroplastia total do joelho em pacientes com sequelas de poliomielite tem resultados evolutivos em ganhos clínicos e funcionais, precedida de um planejamento individualizado de acordo com cada sequela e acompanhamento cuidadoso no pós-operatório. A escolha do implante, especialmente em casos de fraqueza muscular grave, prioriza a estabilidade articular sem comprometer a amplitude de movimento<sup>5</sup>. O seguimento de longo prazo continua sendo essencial para monitorar a durabilidade dos implantes e as complicações tardias.

## Conclusão

A artroplastia total do joelho (ATJ) em pacientes com sequelas de poliomielite constitui uma alternativa terapêutica possível, importante e eficaz para o alívio da dor e a restauração da função articular, mesmo em um contexto biomecânico adverso marcado por fraqueza muscular, deformidades ósseas e instabilidade ligamentar. Os estudos revisados, apesar de majoritariamente retrospec-

tivos e com amostras não muito abundantes, demonstraram evoluções importantes nos escores funcionais, principalmente na relação clínico e funcional do Knee Society Score (KSS) e no Oxford Knee Score (OKS) —, atestando melhora considerável na qualidade de vida desses pacientes (JORGE et al., 2017)<sup>6 12</sup>.

Apesar dos pontos positivos, a menor sobrevida protética observada em relação à população geral <sup>5</sup> evidencia a necessidade de estratégias cirúrgicas individualizadas, que considerem a condição específica de cada paciente. O uso de próteses com maior restrição articular, como os modelos Hinged, mostrou-se adequado para casos com severa fraqueza do quadríceps ou recurvatum residual, garantindo estabilidade e prevenindo complicações mecânicas maiores <sup>8 10</sup>.

Faz-se necessário salientar que embora a incidência de complicações graves tenha sido relativamente baixa, há relatos de falhas mecânicas, fraturas periprotéticas e recurvatum persistente, reforçando a importância de um acompanhamento pós-operatório rigoroso e de protocolos de reabilitação intensivos, voltados para maximizar o ganho funcional e prolongar a durabilidade do implante.

Nesse contexto, a revisão sistemática em questão indica que a ATJ, quando cuidadosamente indicada e executada com planejamento personalizado, pode oferecer resultados satisfatórios e previsíveis para pacientes acometidos por sequelas de poliomielite, restaurando a mobilidade e independência funcional. Entretanto, persiste a carência de estudos prospectivos de maior nível de evidência e de coortes comparativas que permitam validar e padronizar as melhores práticas cirúrgicas para esse subgrupo de pacientes. Assim, investigações futuras

devem priorizar delineamentos robustos, amostras multicêntricas e seguimentos de longo prazo, de forma a consolidar protocolos cirúrgicos e reabilitacionais que ampliem a qualidade de vida e a sobrevida protética nesta população específica.

## REFERÊNCIAS

1. Alves TG, Oliveira DC, Silva JVP, et al. Poliomielite: uma revisão bibliográfica. *Res Soc Dev*. 2019;8(3):e2638314794.
2. Brasil. Ministério da Saúde. Poliomielite. Published 2025. Accessed June 23, 2025. <https://www.gov.br/saude>
3. Knebel C, Kovalova I, Kendoff D, Gehrke T. Total knee arthroplasty in patients with poliomyelitis. *EFORT Open Rev*. 2018;3(3):70-76.
4. González Morán F. Artroplastia de rodilla en pacientes con poliomielite y déficit de extensores: revisión y experiencia en nueve casos. *Rev Asoc Argent Ortop Traumatol*. 2022;87(5):667-675.
5. Catani F, Leardini A, Gherardi A, et al. Sobrevivência da artroplastia total do joelho em pacientes com poliomielite. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2024;144:2073-2081.
6. Clement ND, Burnett R, Simpson AHRW, et al. The preoperative Oxford Knee Score is an independent predictor of patient satisfaction 2 years after total knee arthroplasty. *Bone Joint J*. 2020;102-B(11):1519-1526.
7. Koo KH, Yoon SW, Kim SY, et al. Custom rotating hinge total knee arthroplasty for severe knee deformity. *Int Orthop*. 2014;38(10):2067-2073.
8. Rana J, Singh H, Singh A, et al. Primary total knee replacement using rotating hinge implants in complex cases. *J Orthop Case Rep*. 2024;14(6):53-57.
9. Zhao X, Zhao Y, Zhang J, et al. Outcomes of total knee arthroplasty in patients with poliomyelitis. *J Arthroplasty*. 2016;31(10):2264-2268.
10. Mavc J, Demeure C, Faure P, et al. Substituição total do joelho com implantes de dobradiça rotativa: resultados clínicos e funcionais. *J Orthop Traumatol*. 2022;23(1):1-7.
11. Tigani D, Fosco M, Amendola A, et al. Long-term results of third generation of rotating hinge arthroplasty. *Prosthesis*. 2024;6(4):853-862.
12. Jorge PB, Silva Filho AP, Matsunaga RY, et al. Retorno ao esporte após artroplastia total do joelho. *Rev Bras Med Esporte*. 2017;23(2):160-165.