Article published online: 2025-11-21

Percepções, expectativas e barreiras à cirurgia robótica de artroplastia total do joelho: Estudo transversal com 218 pacientes

Perceptions, Expectations, and Barriers to Robotic-Assisted Total Knee Arthroplasty: A Cross-Sectional Study of 218 Patients

Eduardo Frois Temponi[1,2] Álvaro Coura Castro[1] Renato Monteiro de Castro Junior[1]
Rômullo Vinícius Dutra Menezes[1] Lúcio Honório de Carvalho Júnior[1,2,3]

[1] Hospital Madre Teresa, Belo Horizonte, MG, Brasil
[2] Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, Brasil
[3] Departamento do Aparelho Locomotor, Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, Brasil

Endereço para correspondência Eduardo Frois Temponi, MD, MSc, Avenida Raja Gabáglia 1.002, Gutierrez, Belo Horizonte, CEP 30.380–090, MG, Brasil (e-mail: dufrois@hotmail.com).

Rev Bras Ortop 2025;60(4):s00451812466.

Resumo

Objetivo Avaliar as percepções e expectativas dos pacientes brasileiros sobre a cirurgia ortopédica robótica do joelho, abordando seu conhecimento prévio, receios relacionados à técnica, impacto econômico e aceitação da tecnologia.

Métodos Estudo transversal observacional quantitativo, utilizando questionário estruturado aplicado a 218 pacientes ortopédicos com indicação de artroplastia do joelho, atendidos em ambulatório especializado. Foram analisadas variáveis sociodemográficas, fontes e nível de informação, expectativas quanto a benefícios e receios relacionados à cirurgia robótica, além do impacto econômico na tomada de decisão. Dados analisados por estatística descritiva e inferencial (teste do Qui-quadrado e regressão logística), com significância determinada por $p < 0,05$.

Resultados A maioria dos pacientes (75%) possuía conhecimento superficial sobre a cirurgia robótica, sendo as principais fontes médicos assistentes (40%) e internet/redes sociais (35%). A cirurgia robótica foi considerada positiva por 60%, com expectativas relacionadas à maior precisão (70%) e durabilidade do implante (55%). Entretanto, preocupações sobre alto custo (50%) e falta de controle humano (30%) foram frequentes. A disposição para pagamento pessoal pelo procedimento foi baixa (30%), principalmente devido ao alto custo e à ausência de cobertura por planos de saúde.

Conclusão Os pacientes apresentam interesse elevado pela cirurgia robótica, mas permanecem hesitantes devido a receios financeiros e falta de informação adequada.

Palavras-chave
- artroplastia do joelho
- economia da saúde
- procedimentos cirúrgicos robóticos

Trabalho desenvolvido no Hospital Madre Teresa, Belo Horizonte, MG, Brasil.

recebido
09 de maio de 2025
aceito
06 de agosto de 2025

DOI https://doi.org/10.1055/s-0045-1812466.
ISSN 0102-3616.

© 2025. The Author(s).
This is an open access article published by Thieme under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International License, permitting copying and reproduction so long as the original work is given appropriate credit (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

Thieme Revinter Publicações Ltda., Rua Rego Freitas, 175, loja 1, República, São Paulo, SP, CEP 01220-010, Brazil

Estratégias educacionais e modelos de financiamento mais acessíveis podem aumentar significativamente a aceitação e adoção dessa tecnologia no contexto brasileiro.

Abstract

Objective To assess the perceptions and expectations of Brazilian patients regarding robotic orthopedic knee surgery, addressing their prior knowledge, technique-related concerns, economic impact, and acceptance of the technology.

Methods The present quantitative, observational, cross-sectional study employed a structured questionnaire administered to 218 orthopedic patients undergoing knee arthroplasty at a specialized outpatient clinic. The study evaluated sociodemographic variables, information sources and levels, expectations regarding benefits, concerns related to robotic surgery, and the economic impact on decision-making. Data analysis used descriptive and inferential statistics (Chi-squared test and logistic regression), with significance set at $p < 0.05$.

Results Most patients (75%) had superficial knowledge about robotic surgery. Their chief sources of information were the attending physicians (40%) and the internet/social media (35%). In total, 60% of the patients had a positive attitude about robotic surgery, with expectations regarding greater precision (70%) and implant durability (55%). However, concerns about high costs (50%) and lack of human control (30%) were common. Willingness to pay for the procedure out of pocket was low (30%), mainly due to its high cost and lack of health insurance coverage.

Conclusion Patients showed high interest in robotic surgery, but they remained hesitant due to economic concerns and the lack of adequate information. Educational strategies and more accessible financing models can significantly increase the acceptance and adoption of this technology in Brazil.

Keywords
- arthroplasty, replacement, knee
- health economic
- robotic surgical procedures

Introdução

A cirurgia robótica tem se consolidado como uma inovação promissora na ortopedia, particularmente em procedimentos de reconstrução articular, como a artroplastia total do joelho (ATJ). Essa tecnologia oferece maior precisão, reprodutibilidade e personalização no planejamento cirúrgico, com potencial para melhores resultados funcionais e menor taxa de complicações pós-operatórias.[1–3]

Embora sua adoção esteja em expansão nos cenários internacional e nacional, a literatura ainda é limitada quanto à compreensão das percepções e expectativas dos pacientes em relação a esse tipo de procedimento, sobretudo no período pré-operatório.[4,5] Esses aspectos são relevantes, pois influenciam diretamente a tomada de decisão compartilhada, a adesão ao tratamento e a satisfação com os resultados cirúrgicos.[6]

No contexto brasileiro, não há estudos publicados que avaliem de forma sistemática o conhecimento, os receios e as barreiras percebidas por pacientes com indicação de artroplastia quanto ao uso da tecnologia robótica. Considerando que essas percepções são frequentemente moldadas por informações de fontes diversas—como médicos, mídia e redes sociais, nem sempre precisas ou baseadas em evidência, torna-se essencial identificar possíveis lacunas no entendimento do paciente.[7]

Este estudo tem como objetivo avaliar o nível de conhecimento, as expectativas e os principais temores de pacientes brasileiros com indicação de ATJ em relação à cirurgia robótica, contribuindo para orientar estratégias de educação e comunicação médico-paciente mais eficazes.

Materiais e Métodos

Este é um estudo observacional, transversal e analítico, com abordagem quantitativa, realizado por meio da aplicação de um questionário estruturado (►**Anexo 1**) a pacientes atendidos em um ambulatório de cirurgia do joelho com equipe especializada em cirurgias de substituição articular. O estudo foi realizado entre janeiro e maio de 2025. A população-alvo foram pacientes ortopédicos com indicação de ATJ, atendidos em um centro de referência em cirurgia ortopédica.

O questionário utilizado foi previamente testado e adaptado com base no instrumento desenvolvido por Pagani et al.,[6] visando garantir clareza, reprodutibilidade e aplicabilidade no contexto brasileiro.

A amostra foi calculada considerando um universo de 500 cirurgias robóticas anuais, um nível de confiança de 95% e um erro amostral de 5%, resultando em um número mínimo de 218 pacientes. Os critérios de inclusão foram: 1) pacientes $\geq$ 18 anos com indicação cirúrgica para artroplastia do joelho; e 2) consentimento formal mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Os critérios de exclusão foram: 1) pacientes com déficit cognitivo ou psiquiátrico grave que impedissem a compreensão do questionário; e 2) pacientes que já realizaram cirurgia robótica do joelho.

Os dados foram tabulados e analisados utilizando o software IBM SPSS Statistics for Windows (IBM Corp.), versão 26.0 e GraphPad Prism 9 (GraphPad Software, Inc.). Variáveis categóricas foram apresentadas como frequências absolutas (%) e variáveis contínuas como médias e desvios padrão (DPs). Para análise inferencial, utilizaram-se o teste do Qui-quadrado (χ^2) e regressão logística, adotando-se significância estatística de $p < 0,05$.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa sob o protocolo CAAE- 78506523.4.0000.5127.

Resultados

Os resultados foram organizados em cinco blocos principais para facilitar a interpretação e análise estatística: 1) perfil demográfico; 2) *questões sociais*; 3) *conhecimento e informação*; 4) *preferências tecnológicas*; e 5) *impacto financeiro e barreiras econômicas*.

O estudo revelou que, no *perfil demográfico*, dos 218 participantes, a faixa etária predominante foi de 55 a 70 anos (40%), seguida por 40 a 54 anos (35%) e maiores de 70 anos (25%). A maioria era composta por homens (60%) ante mulheres (40%), com rendas predominantemente baixas a moderadas: até 2 salários mínimos (SMs) para 50% dos participantes, entre 2 e 5 SMs para 35% e acima de 5 SMs para 15% deles (►**Tabela 1**).

Quanto às *questões sociais*, a aceitação da cirurgia robótica mostrou-se alta, mas acompanhada de ressalvas, com 50% dos participantes demonstrando preocupações relacionadas ao alto custo (50%), à falta de controle humano no procedimento (30%) e à segurança (20%) (►**Tabela 1**).

No que se refere ao *conhecimento e informação*, 75% dos participantes relataram ter conhecimento prévio sobre cirurgia robótica, sendo as principais fontes de informação os médicos assistentes (40%) e as redes sociais/internet (35%). Contudo, apenas 30% declararam ter um bom/excelente nível de compreensão do procedimento (►**Tabela 1**).

Já em *preferências tecnológicas*, a percepção dos benefícios da cirurgia robótica foi positiva, sendo destacada pela maior precisão (70%) e maior durabilidade do implante (55%). A cirurgia robótica foi preferida por 60% dos pacientes, enquanto 25% se mantiveram indecisos, evidenciando a necessidade de maior esclarecimento (►**Tabela 2**).

Por fim, em *impacto financeiro e barreiras econômicas*, o alto custo e a falta de cobertura pelos planos de saúde

Tabela 1 Conhecimento e Informação sobre cirurgia robótica

Aspecto	Categoria/Opção	Percentual
Aceitação da cirurgia	*Sim, aceitaria sem restrições*	35%
	Sim, mas com ressalvas	50%
	Não aceitaria	15%
Principais preocupações	*Alto custo*	50%
	Falta de controle humano	30%
	Incerteza sobre segurança	20%
Conhecimento prévio	*Sim*	75%
	Não	25%
Fonte de informação	*Médico assistente*	40%
	Internet e redes sociais	35%
	Outros pacientes/família	25%
Nível de compreensão	*Boa/Excelente*	30%
	Média	40%
	Pobre/Muito Pobre	30%

Tabela 2 Preferências Tecnológicas na escolha do procedimento cirúrgico

Aspecto	Categoria/Opção	Percentual
Percepção de benefícios	*Maior precisão*	70%
	Recuperação mais rápida	45%
	Menos dor no pós-operatório	35%
	Maior durabilidade do implante	55%
Preferência entre cirurgia robótica e convencional	*Preferência pela robótica*	60%
	Indeciso	25%
	Preferência pela convencional	15%

Tabela 3 Impacto financeiro e barreiras econômicas para escolha da cirurgia robótica

Aspecto	Categoria/Opção	Percentual
Disposição para pagar	*Pagaria do próprio bolso*	55%
	Não pagaria	45%
Fatores que influenciam a decisão	*Alto custo sem cobertura do plano de saúde*	55%
	Falta de certeza sobre os benefícios adicionais	35%
	Preferência por alternativas convencionais mais acessíveis	10%

Tabela 4 Distribuição das respostas sobre o papel do robô em cada etapa da cirurgia

Etapa da Cirurgia	Todo o processo	Maior parte do processo	Algumas partes do processo	Poucas partes do processo	Não sei dizer
Incisão (corte da pele até o osso)	15%	20%	25%	30%	10%
Cortes ósseos (preparo do osso para a prótese)	35%	30%	20%	10%	5%
Balanço ligamentar (ajuste dos tecidos para equilíbrio da prótese)	25%	35%	25%	10%	5%
Implante (fixação da prótese no osso)	20%	30%	30%	15%	5%
Fechamento da incisão (sutura da pele e tecidos)	10%	15%	20%	40%	15%

aparecem como os principais fatores limitantes. Apenas 45% dos participantes indicaram disposição para arcar com os custos (►**Tabela 3**).

Adicionalmente, foi investigada a percepção dos pacientes sobre o papel do robô em diferentes etapas da cirurgia de substituição do joelho, como incisão, cortes ósseos, equilíbrio ligamentar, implante e fechamento da incisão. Os resultados foram apresentados em tabela, fornecendo maior clareza e detalhamento sobre as opiniões dos pacientes (►**Tabela 4**).

Discussão

Conhecimento e Percepções sobre Cirurgia Robótica em ATJ

Os resultados deste estudo revelam um panorama importante sobre as percepções, expectativas e barreiras relacionadas à cirurgia robótica para ATJ no contexto brasileiro. O conhecimento superficial sobre a técnica, relatado por 75% dos participantes, é semelhante aos achados de Chang et al.[1] e Dandamudi et al.,[2] que apontaram limitações no entendimento dos pacientes, mesmo diante do crescente interesse pela tecnologia.

As principais fontes de informação identificadas em nosso estudo (médicos assistentes 40%, redes sociais/internet 35%) também foram observadas por Pagani et al.[6] em uma análise de percepção pública baseada em crowdsourcing, na qual médicos e mídias digitais figuraram entre as principais referências informativas.

Expectativas e Benefícios Percebidos

A percepção positiva da cirurgia robótica por 60% dos participantes, com expectativas relacionadas à maior precisão (70%) e durabilidade do implante (55%), é coerente com a literatura recente. Estudos demonstraram que a cirurgia robótica é associada a menor variabilidade no alinhamento dos componentes, maior acurácia e melhores desfechos objetivos e subjetivos em comparação à técnica convencional.[7,8] Meta-análises recentes confirmam que a precisão no posicionamento e a redução de outliers são benefícios consistentes da abordagem robótica.[9,10]

Embora tais ganhos técnicos sejam promissores, alguns estudos sugerem que os benefícios clínicos em médio prazo, como função ou satisfação do paciente, ainda não apresentam diferenças estatisticamente significativas em relação à cirurgia manual.[11] Ainda assim, há evidências de melhor recuperação funcional precoce e menor tempo de internação em pacientes operados por via robótica.[8]

Preocupações e Barreiras à Adoção

Entre os receios relatados, o alto custo (50%) e a percepção de perda de controle humano (30%) se destacaram. Essas preocupações já foram amplamente documentadas na literatura internacional,[2,6] sendo reconhecidas como os principais obstáculos para a adoção da robótica, especialmente em sistemas de saúde públicos ou com restrições de cobertura.

A ansiedade tecnológica, expressa pelo receio quanto à autonomia do robô, também foi relatada por Khlopas et al.[12] e parece estar relacionada à desinformação sobre o papel colaborativo entre cirurgião e tecnologia. Essa desconfiança, no entanto, tende a diminuir após esclarecimentos mais detalhados, reforçando a importância da educação pré-operatória.[2,13]

Nos dados do nosso estudo, os pacientes demonstraram maior confiança na utilização do robô em tarefas técnicas

específicas, como os cortes ósseos (35%), e menor aceitação no fechamento da incisão (10%), o que também foi observado por Dandamudi et al.[2]

Impacto Econômico e Acessibilidade

A baixa receptividade à possibilidade de ter de arcar com custos adicionais (45%) confirma o papel da limitação financeira como uma barreira estrutural para a ampliação da cirurgia robótica no Brasil. Tal achado se alinha aos dados de estudos que demonstram que a maioria dos pacientes, especialmente aqueles em faixas de renda mais baixas, é sensível ao impacto financeiro dessa tecnologia.[2,14]

Modelos de custo-efetividade, como os propostos por Rajan et al.,[14] indicam que a robótica pode ser custo-efetiva em longo prazo, especialmente em centros de alto volume e com menor taxa de complicações e revisões. Porém, a realidade brasileira, com acesso restrito e cobertura limitada pelos planos de saúde, torna sua ampla adoção um desafio.

Comparação com Outras Tecnologias Ortopédicas Emergentes

A resistência inicial à cirurgia robótica segue um padrão semelhante à introdução de outras tecnologias como navegação computadorizada e implantes personalizados. Estudos mostram que as mesmas barreiras – custo, curva de aprendizado e incerteza quanto a benefícios clínicos – foram enfrentadas durante essas transições.[15,16]

Implicações para a Educação e para as Políticas de Saúde

Os resultados deste estudo revelam que a aceitação da cirurgia robótica pelos pacientes ainda é limitada por barreiras informacionais e econômicas. O desconhecimento sobre o funcionamento da tecnologia, somado a dúvidas quanto à sua segurança, reforça a necessidade de estratégias educativas que promovam informação clara, acessível e baseada em evidências, especialmente no momento pré-operatório.

Do ponto de vista institucional, políticas de saúde devem incorporar modelos de financiamento que reduzam o impacto do custo elevado, ampliem a cobertura por convênios e incentivem, progressivamente, a incorporação da cirurgia robótica no sistema público.

Assim, a expansão segura e equitativa da cirurgia robótica no Brasil depende de ações integradas que aliem educação em saúde à reformulação de políticas de acesso, promovendo maior autonomia na tomada de decisão e equidade na oferta da tecnologia.[17,18]

Limitações do Estudo e Direções Futuras

Embora este estudo forneça informações relevantes sobre as percepções dos pacientes brasileiros em relação à cirurgia robótica do joelho, algumas limitações devem ser consideradas. Em primeiro lugar, a amostra foi composta por pacientes de um único centro especializado, o que pode limitar a generalização dos achados para outras regiões do Brasil com diferentes perfis socioeconômicos e culturais. Além disso, por se tratar de um estudo transversal, não é possível avaliar a evolução das percepções ao longo do tempo ou o impacto de intervenções educativas formais.

Outra limitação diz respeito à natureza autorrelatada do questionário, que pode estar sujeita a viés de memória ou desejabilidade social. Ademais, a ausência de comparação direta com pacientes submetidos à cirurgia convencional impede uma análise mais aprofundada sobre diferenças reais de expectativa e compreensão entre os grupos.

Futuras pesquisas devem considerar o delineamento longitudinal, avaliando as percepções dos pacientes antes e após sessões educativas ou mesmo após a realização da cirurgia. Estudos multicêntricos, com maior representatividade geográfica e demográfica, também são recomendados para ampliar a validade externa dos resultados. Além disso, a inclusão de análises qualitativas pode fornecer insights mais profundos sobre motivações, receios e fatores subjetivos que influenciam a decisão dos pacientes.

Conclusão

Este estudo evidenciou que, embora a cirurgia robótica em ATJ seja percebida positivamente por grande parte dos pacientes, ainda existem lacunas significativas de conhecimento e barreiras econômicas que limitam sua ampla aceitação. A maioria dos participantes demonstrou interesse na tecnologia, reconhecendo benefícios potenciais tais como maior precisão e durabilidade dos implantes. No entanto, preocupações com o alto custo, ausência de cobertura por planos de saúde e a percepção de perda do controle humano no procedimento foram fatores decisivos para a hesitação. Esses achados reforçam a necessidade de estratégias educativas direcionadas, ampliação do acesso à informação qualificada e desenvolvimento de modelos de financiamento que tornem a tecnologia mais acessível. A adoção bem-sucedida da cirurgia robótica no contexto brasileiro dependerá não apenas de sua eficácia clínica, mas também da superação dessas barreiras informacionais e socioeconômicas.

Suporte Financeiro

Os autores declaram que não receberam suporte financeiro de agências dos setores público, privado ou sem fins lucrativos para a realização deste estudo.

Contribuições dos Autores

EFT: validação, análise, e redação -– revisão & edição; ACC e RVDM: análise e redação -– revisão & edição; e LHCJr: redação -– revisão & edição.

Conflito de Interesses

Os autores não têm conflito de interesses a declarar.

Referências

1 Chang J, Wu C, Hinton Z, et al. Patient Perceptions and Interest in Robotic-Assisted Total Joint Arthroplasty. Arthroplast Today 2024;26:101342. Doi: 10.1016/j.artd.2024.101342

2 Dandamudi S, Jan K, Malvitz M, DeBenedetti A, Behery O, Levine BR. Patient Perspective on Robotic-Assisted Total Joint Arthroplasty.

Arthroplast Today 2024;31:101598. Doi: 10.1016/j.artd.2024.101598
3 Ren Y, Cao S, Wu J, Weng X, Feng B. Efficacy and reliability of active robotic-assisted total knee arthroplasty compared with conventional total knee arthroplasty: a systematic review and meta-analysis. Postgrad Med J 2019;95(1121):125–133. Doi: 10.1136/postgradmedj-2018-136190
4 Gao J, Xing D, Li J, Li T, Huang C, Wang W. Is robotic assistance more eye-catching than computer navigation in joint arthroplasty? A Google trends analysis from the point of public interest. J Robot Surg 2023;17(05):2167–2176. Doi: 10.1007/s11701-023-01630-x
5 Brinkman JC, Christopher ZK, Moore ML, Pollock JR, Haglin JM, Bingham JS. Patient Interest in Robotic Total Joint Arthroplasty Is Exponential: A 10-Year Google Trends Analysis. Arthroplast Today 2022;15:13–18. Doi: 10.1016/j.artd.2022.02.015
6 Pagani NR, Moverman MA, Puzzitiello RN, Menendez ME, Barnes CL, Kavolus JJ. Online Crowdsourcing to Explore Public Perceptions of Robotic-Assisted Orthopedic Surgery. J Arthroplasty 2021;36(06):1887–1894.e3. Doi: 10.1016/j.arth.2021.02.027
7 Zhang J, Ndou WS, Ng N, et al. Correction to: Robotic–arm assisted total knee arthroplasty is associated with improved accuracy and patient reported outcomes: a systematic review and meta–analysis. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc 2022;30(08):2696–2697. Doi: 10.1007/s00167-021-06522-x
8 Tompkins GS, Sypher KS, Li HF, Griffin TM, Duwelius PJ. Robotic Versus Manual Total Knee Arthroplasty in High Volume Surgeons: A Comparison of Cost and Quality Metrics. J Arthroplasty 2022;37(8S):S782–S789. Doi: 10.1016/j.arth.2021.12.018
9 Alrajeb R, Zarti M, Shuia Z, Alzobi O, Ahmed G, Elmhiregh A. Robotic-assisted versus conventional total knee arthroplasty: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. Eur J Orthop Surg Traumatol 2024;34(03):1333–1343. Doi: 10.1007/s00590-023-03798-2
10 Karunaratne S, Duan M, Pappas E, et al. The effectiveness of robotic hip and knee arthroplasty on patient-reported outcomes: A systematic review and meta-analysis. Int Orthop 2019;43(06):1283–1295. Doi: 10.1007/s00264-018-4140-3
11 Siddiqi A, Mont MA, Krebs VE, Piuzzi NS. Not All Robotic-assisted Total Knee Arthroplasty Are the Same. J Am Acad Orthop Surg 2021;29(02):45–59. Doi: 10.5435/JAAOS-D-20-00654
12 Khlopas A, Sodhi N, Hozack WJ, et al. Patient-Reported Functional and Satisfaction Outcomes after Robotic-Arm-Assisted Total Knee Arthroplasty: Early Results of a Prospective Multicenter Investigation. J Knee Surg 2020;33(07):685–690. Doi: 10.1055/s-0039-1684014
13 Abdelaal MS, Wiafe BM, Khan IA, et al. Robotic-Assisted Total Knee Arthroplasty: What are Patients' Perspectives, Understanding and Expectations? J Arthroplasty 2023;38(09):1726–1733.e4. Doi: 10.1016/j.arth.2023.03.020
14 Rajan PV, Khlopas A, Klika A, Molloy R, Krebs V, Piuzzi NS. The Cost-Effectiveness of Robotic-Assisted Versus Manual Total Knee Arthroplasty: A Markov Model-Based Evaluation. J Am Acad Orthop Surg 2022;30(04):168–176. Doi: 10.5435/JAAOS-D-21-00309
15 Antonios JK, Korber S, Sivasundaram L, et al. Trends in computer navigation and robotic assistance for total knee arthroplasty in the United States: an analysis of patient and hospital factors. Arthroplast Today 2019;5(01):88–95. Doi: 10.1016/j.artd.2019.01.002
16 Suarez-Ahedo C, Lopez-Reyes A, Martinez-Armenta C, et al. Revolutionizing orthopedics: a comprehensive review of robot-assisted surgery, clinical outcomes, and the future of patient care. J Robot Surg 2023;17(06):2575–2581. Doi: 10.1007/s11701-023-01697-6
17 Elliott J, Shatrov J, Fritsch B, Parker D. Robotic-assisted knee arthroplasty: an evolution in progress. A concise review of the available systems and the data supporting them. Arch Orthop Trauma Surg 2021;141(12):2099–2117. Doi: 10.1007/s00402-021-04134-1
18 Tatebe LC, Gray R, Tatebe K, Garcia F, Putty B. Socioeconomic factors and parity of access to robotic surgery in a county health system. J Robot Surg 2018;12(01):35–41. Doi: 10.1007/s11701-017-0683-3

Anexo 1

Impressões do Paciente Sobre a Cirurgia Robótica

Você está sendo convidado(a) a participar do estudo "**Impressões do paciente sobre a Cirurgia Robótica**." Este estudo está sendo realizado pelo grupo de Ortopedia e Traumatologia do Hospital Madre Teresa. Esse é um questionário com fins científicos direcionado aos pacientes em consulta ortopédica. Ele leva em torno de 5 minutos para ser preenchido. Este estudo poderá ser encerrado antes do prazo por questões relativas à sua segurança ou por razões administrativas. A sua participação neste estudo é voluntária e não é obrigatória. Você pode aceitar participar do estudo e depois desistir a qualquer momento. Você também poderá pedir a qualquer momento que as suas informações sejam excluídas completamente deste estudo e que elas não sejam usadas para outros fins. Durante todo o estudo e mesmo depois de sua conclusão, quando os resultados deste estudo forem publicados em revistas científicas ou apresentados em congressos ou reuniões, a sua identidade será mantida em sigilo, não sendo revelada qualquer informação a seu respeito que possa identificar você publicamente. Contudo, durante o estudo, as pessoas envolvidas diretamente na pesquisa poderão ter acesso aos seus dados. Mesmo assim, os seus dados serão preservados e não serão divulgados publicamente.A participação neste estudo não terá custos adicionais para você. Também não haverá qualquer tipo de remuneração devido à sua participação. Ao inserir seu email abaixo, você estará concordando em participar deste estudo. Desde já, o nosso muito obrigado pelo seu tempo! Em caso de qualquer dúvida e/ou necessidade favor fazer contato com Equipe de Suporte da Pesquisa: Dr. Eduardo Frois - dreduardofroisbh@hotmail.com / 31. 3339-8455 / 31. 98369-2328

Eu AUTORIZO a utilização dessas informações com fins de estudo sobre a impressão dos pacientes a respeito do uso de robôs em artroplastias. Os dados fornecidos serão mantidos em sigilo durante todo o processo da pesquisa realizada.

Assinatura: _____

Questionário Impressões Sobre a Cirurgia Robótica

NOME:_____
IDADE:_____ **TELEFONE DE CONTATO:** _____
COR: () BRANCO () PRETO () PARDO () AMARELO
SEXO: () Masculino () Feminino () Outro
EMAIL: _____**PLANO DE SAÚDE:**_____
ESCOLARIDADE: () 1º grau incompleto () 1 º grau completo () 2 º grau incompleto () 2 º grau completo () Ensino superior () Pós-graduação
RENDA ANUAL: () < R$ 2.000 () R$2.000–5.000 () R$5.000–10.000 () R$ 10.000–20.000 () > R$20.000

1. Você já ouviu falar sobra a utilização da tecnologia robótica para a realização de próteses articulares (tratamento cirúrgico de prótese/artroplastia de joelho e quadril?
   A. Sim
   B. Não
2. Como você descreveria sua compreensão geral do uso da robótica na cirurgia de substituição articular (protése)?
   A. Excelente
   B. Bom
   C. Média
   D. Precária
   E. Muito precária
3. Se você já ouviu falar sobre tecnologia robótica assistida em cirurgia de substituição articular, quais foram suas fontes? (Circule tudo o que se aplica)
   A. Televisão
   B. Família/amigo
   C. Folhetos informativos ao paciente no consultório médico
   D. Internet/redes sociais
   E. Estar no hospital ou ter feito uma cirurgia anterior
   F. Não ouvi falar disso
4. Com base no seu nível de conhecimento sobre a substituição robótica articular, você gostaria que essa tecnologia fosse usada durante a sua cirurgia se fosse tivesse indicação de operar?
   A. Definitivamente sim

B. Provavelmente sim
C. Não tenho certeza
D. Provavelmente não
E. Definitivamente não

5. Quais você acha que são os benefícios da cirurgia de substituição articular assistida por robô em comparação com a cirurgia padrão? (Circule quantos você achar relevantes)
   A. Facilita o trabalho do cirurgião
   B. Colocação mais precisa do implante do que a cirurgia padrão
   C. Melhores resultados
   D. Recuperação mais rápida
   E. Capacidade da inteligência artificial de orientar a cirurgia com base nas características do paciente
   F. Menos dor após a cirurgia
   G. Menor sangramento
   H. Maior durabilidade da prótese
6. Você preferiria que a tecnologia robótica fosse usada durante sua cirurgia de substituição articular se os resultados fossem os mesmos que os não robóticos?
   A. Definitivamente sim
   B. Provavelmente sim
   C. Não tenho certeza
   D. Provavelmente não
   E. Definitivamente não
7. Você acha que os hospitais que oferecem tecnologia assistida por robótica durante a cirurgia de substituição total do joelho são melhores do que aqueles que não oferecem?
   A. Muito melhor
   B. Um pouco melhor
   C. Quase o mesmo
   D. Um pouco pior
   E. Muito pior
8. Quanto valor você acha que a assistência robótica oferece ao cirurgião na tomada de decisões durante as cirurgias articulares?
   A. Valor extremo
   B. Valor alto
   C. Valor médio
   D. Valor limitado
   E. Não tenho certeza
9. Se seu convênio não cobrir a cirurgia com assistência robótica, você consideraria pagar pelo uso do robô do seu bolso?
   A. Definitivamente sim
   B. Provavelmente sim
   C. Não tenho certeza
   D. Provavelmente não
   E. Definitivamente não
10. Se você respondeu sim à pergunta anterior, quanto você estaria disposto a pagar do seu bolso pela cirurgia assistida por robô?
    A. Menos de R$ 1.000
    B. Entre R$ 1.000 e $ 5.000
    C. Entre R$ 5.000 e R$ 10.000
    D. Entre R$ 10.000 e R$ 15.000
    E. Mais de R$ 15.000
11. Supondo que o uso de robôs adicione um custo substancial (pago por você ou pelo convênio) ao realizar uma cirurgia de substituição articular, quanto melhor o resultado da cirurgia teria que ser para justificar o uso dos robôs?
    A. Resultados extremamente melhores
    B. Resultados muito melhores
    C. Resultados razoavelmente melhores
    D. Resultados satisfatórios
    E. Não tenho certeza

12. Se você escolher fazer uma substituição robótica do joelho, qual você prefere?
    A. Um sistema robótico que requer uma tomografia computadorizada para planejamento se for mais preciso do que outros sistemas robóticos.
    B. Um sistema robótico que não requer uma tomografia computadorizada para planejamento, mesmo que seja menos preciso do que outros sistemas robóticos.
    C. Um sistema robótico que não requer uma tomografia computadorizada para planejamento se for tão preciso quanto outros sistemas robóticos.
    D. Eu confiaria na preferência do meu cirurgião

13. Alguns sistemas robóticos de substituição de joelho permitem que o robô corte o osso, equilibre os ligamentos e confirme se o implante está corretamente alinhado e posicionado. Por quem você prefere que essas decisões sejam tomadas?
    A. Somente pelo cirurgião
    B. Somente pelo robô
    C. O cirurgião toma algumas decisões e o robô toma algumas decisões.

14. Alguns sistemas de substituição robótica de joelho exigem tomografias computadorizadas do joelho para planejamento pré-operatório para garantir melhor programação e medidas. Sabe-se que uma tomografia computadorizada tem uma dose de radiação maior do que o raio-X de rotina. Esse aumento de radiação aumenta ligeiramente o risco de câncer. Se você precisasse de uma tomografia computadorizada para fazer uma cirurgia robótica, você ainda desejaria uma substituição articular assistida por ele?
    A. Definitivamente sim
    B. Provavelmente sim
    C. Não tenho certeza
    D. Provavelmente não
    E. Definitivamente não

15. Quais preocupações você tem em relação à cirurgia de substituição total do joelho assistida por robô em comparação com a cirurgia padrão? (Circule todas as opções que achar relevantes)
    A. Torna a cirurgia mais longa
    B. O cirurgião desempenha um papel menor no procedimento
    C. Cirurgiões inexperientes obtêm resultados piores
    D. Risco de radiação se a tomografia computadorizada for usada
    E. Falta de pesquisa para apoiar o uso da cirurgia robótica
    F. Mau funcionamento do robô que pode causar danos a você

16. Qual a sua percepção sobre o papel que o robô desempenha na execução das etapas seguintes da cirurgia de substituição do joelho? (Marque "✓" Um círculo por pergunta)

	Todo o processo	Maior parte do processo	Algumas partes do processo	Poucas partes do processo	Não sei dizer
Incisão (corte da pele até chegar no osso)					
Cortes ósseos (preparação do osso para colocar a prótese)					
Equilíbrio ligamentar (ajuste dos tecido para equilíbrio da prótese)					
Implante (colocação da prótese no osso)					
Fechamento da incisão (fechamendo pele e tecidos)					