



**XXXI Congresso Brasileiro de Custos**  
20, 21 e 22 de novembro de 2024  
- São Paulo / SP -



## **Impacto clínico e orçamentário do Cuidado Perioperatório na Artroplastia Total de Joelho e Quadril de pacientes acompanhados por programas clínicos certificados pela JCI: Coorte retrospectiva**

**Marcio de Castro Ferreira** (HCor) - marciojoelho@gmail.com

**Tiago Curcino Souza** (Hcor) - tcsouza@hcor.com.br

**Guilherme Tomiato** (Hcor) - gtomiato@hcor.com.br

**Pedro Paulo M Chrispim** (IALicerce) - pedropaulo.chrispim@gmail.com

**Suzana Alves da Silva** (Hcor) - susilva@hcor.com.br

**Thiago Rocha Agostinho** (HCOR) - tagostinho@hcor.com.br

### **Resumo:**

*Objetivo: Avaliar o impacto clínico e orçamentário do Cuidado Perioperatório (CP) na Artroplastia Total de Joelho (ATJ) e Quadril (ATQ) em 30 dias, 3 meses e 1 ano após o procedimento.*

*Método: Coorte retrospectiva de pacientes submetidos a ATJ ou ATQ e acompanhados pelo programa clínico institucional certificado pela JCI, para comparação daqueles com e sem adesão ao CP. As análises foram ajustadas por gravidade conforme a classificação APR-DRG®, sendo 1, baixa (G1) e 2/3, moderada-alta (G2/3).*

*Resultados: Foram avaliados 369 pacientes submetidos à ATJ e 214 à ATQ entre Jan-2020 e Abr-2024. Entre os que participaram do CP observou-se uma redução na mediana de custos totais de 3% para ATJ-G1 ( $p=0,0438$ ); de 10% para ATJ-G2/3 ( $p=0,0905$ ); de 8% para ATQ-G1 ( $p=0,1776$ ) e de 28% para ATQ-G2/3 ( $p=0,0741$ ); uma redução no tempo de internação de 11,5% (0,44 dia;  $p=0,0162$ ) para ATJ e de 1,6% (0,05 dia,  $p=0,4665$ ) para ATQ em relação aos que não participaram. Houve melhora da Qualidade de Vida em 3 meses, na ATJ-G2/3 [-65(-77/-57) versus -57(-67/-38),  $p = 0.006$ ] e na ATQ-G2/3 [-65 (-75/-60) versus -52.5(-59/-41),  $p = 0,009$ ] e redução na taxa de complicações na ATQ em 1 ano [RR (IC95%) 0.039 (0.002-0.70),  $p = 0.03$ ], em relação aos que não aderiram ao CP, respectivamente.*

*Conclusão: O CP resultou em recuperação mais rápida, melhor qualidade de vida e redução de custos hospitalares e desfechos clínicos tanto no curto quanto no médio e no longo prazo, com menor tempo de permanência e menores taxas de complicações.*

**Palavras-chave:** Artroplastia Total de Joelho, Artroplastia Total de Quadril, Cuidado Perioperatório, Análise de Custo, Qualidade de Vida

**Área temática:** Métodos quantitativos aplicados à gestão de custos

## **Impacto clínico e orçamentário do cuidado perioperatório na artroplastia total de joelho e quadril de pacientes acompanhados por programas clínicos certificados pela JCI: coorte retrospectiva**

### **RESUMO**

**Objetivo:** Avaliar o impacto clínico e orçamentário do Cuidado Perioperatório (CP) na Artroplastia Total de Joelho (ATJ) e Quadril (ATQ) em 30 dias, 3 meses e 1 ano após o procedimento.

**Método:** Coorte retrospectiva de pacientes submetidos a ATJ ou ATQ e acompanhados pelo programa clínico institucional certificado pela JCI, para comparação daqueles com e sem adesão ao CP. As análises foram ajustadas por gravidade conforme a classificação APR-DRG®, sendo 1, baixa (G1) e 2/3, moderada-alta (G2/3).

**Resultados:** Foram avaliados **369** pacientes submetidos à ATJ e **214** à ATQ entre Jan-2020 e Abr-2024. Entre os que participaram do CP observou-se uma redução na mediana de custos totais de 3% para ATJ-G1 ( $p=0,0438$ ); de 10% para ATJ-G2/3 ( $p=0,0905$ ); de 8% para ATQ-G1 ( $p=0,1776$ ) e de 28% para ATQ-G2/3 ( $p=0,0741$ ); uma redução no tempo de internação de 11,5% (0,44 dia;  $p=0,0162$ ) para ATJ e de 1,6% (0,05 dia,  $p=0,4665$ ) para ATQ em relação aos que não participaram. Houve melhora da Qualidade de Vida em 3 meses, na ATJ-G2/3 [-65(-77/-57) versus -57(-67/-38),  $p = 0.006$ ] e na ATQ-G2/3 [-65 (-75/-60) versus -52.5(-59/-41),  $p =0,009$ ] e redução na taxa de complicações na ATQ em 1 ano [RR (IC95%) 0.039 (0.002-0.70),  $p = 0.03$ ], em relação aos que não aderiram ao CP, respectivamente.

**Conclusão:** O CP resultou em recuperação mais rápida, melhor qualidade de vida e redução de custos hospitalares e desfechos clínicos tanto no curto quanto no médio e no longo prazo, com menor tempo de permanência e menores taxas de complicações.

**Palavras-chave:** Artroplastia Total de Joelho, Artroplastia Total de Quadril, Cuidado Perioperatório, Análise de Custo, Qualidade de Vida

**Área Temática:** Métodos quantitativos aplicados à gestão de custo

## 1 INTRODUÇÃO

As artroplastias totais do joelho (ATJ) e quadril (ATQ) são os procedimentos terapêuticos mais amplamente realizados para o tratamento das artroses articulares com prevalência em pacientes idosos, geralmente associadas a múltiplas comorbidades clínicas.(Ferreira et al., 2018; Foni et al., 2020; Healy et al., 1998; Kurtz et al., 2011) Destaca-se o expoente crescimento destas cirurgias, que são acompanhadas do aumento de complicações e associadas a amplas adições de recursos financeiros, fato que agrega relevância para a temática da segurança assistencial a fim de mitigar os riscos envolvidos para estas cirurgias.(Shichman et al., 2023)

Hospitais continuamente buscam maneiras de otimizar custos sem comprometer a qualidade do atendimento. Estratégias que envolvem programas de acompanhamento perioperatório podem ser eficazes nesse sentido, especialmente em procedimentos ortopédicos. O acompanhamento perioperatório trata-se do período que envolve o ato cirúrgico, desde a preparação pré-operatória até a alta médica, e, um programa de acompanhamento perioperatório visa intensificar os cuidados assistenciais através de acompanhamento clínico dos pacientes submetidos a procedimentos de artroplastia.

O Hcor possui os Programas Clínicos de Artroplastia de Joelho (ATJ) desde 2014 e Quadril (ATQ) desde 2016, certificados pela JCI (Joint Commission International)(*Joint Commission International: Accredited Organizations*, [s.d.]) desde 2017. Estes programas são conduzidos por equipe multiprofissional de referência composta por ortopedista, enfermeiro, fisioterapeuta, farmacêutico, nutricionista, psicólogo e assistente social e têm o objetivo de oferecer cuidado integrado através de estratégias de educação, monitorização e orientações para melhoria da qualidade assistencial e da qualidade vida do paciente/família durante toda a sua jornada de tratamento.

A partir de 2020, o Hcor disponibilizou aos cirurgiões ortopédicos acompanhamento perioperatório clínico associado às artroplastias a fim de ampliar a segurança assistencial para os pacientes dos programas clínicos durante a experiência cirúrgica. Neste contexto, o objetivo deste estudo é avaliar os resultados do acompanhamento clínico perioperatório em pacientes submetidos a ATJ e ATQ relacionados à redução de custos, ao tempo de permanência e aos desfechos clínicos em 30 dias, 3 meses e 1 ano de pós-operatório em pacientes incluídos nos programas clínicos.

## 2 MÉTODO

### 2.1 Desenho e população

Trata-se de uma coorte retrospectiva de pacientes submetidos aos procedimentos cirúrgicos de ATJ e ATQ entre janeiro de 2020 e abril de 2024 no Hcor. Foram incluídos pacientes consecutivos, com idade  $\geq 18$  anos, admitidos entre Jan-2020 e Abr-2024 e acompanhados pelo Programa Clínico ATQ-ATJ, certificado pela JCI. Foram excluídos da análise pacientes definidos como *outliers* com custo total da internação  $> 3$  vezes o desvio padrão (DP) da média deste custo e aqueles com internação ainda não concluída.

Os pacientes foram agrupados em dois níveis de gravidade: Baixa (Gravidade 1) e Moderada-Alta (Gravidade 2/3), de acordo com o grupo de diagnóstico relacionado do APR-DRG,(Shen, 2003) utilizando o software CGS-3M®. Este agrupamento foi feito pelo departamento de epidemiologia da instituição e considerou a classificação diagnóstica CID10 de saída hospitalar e a classificação da tabela

unificada de procedimentos do Sistema Único de Saúde.(*SIGTAP - Sistema de Gerenciamento da Tabela de Procedimentos, Medicamentos e OPM do SUS*, [s.d.])

Os pacientes foram avaliados quanto a participação ou não no Projeto de Acompanhamento clínico Perioperatório (CP), definida pela presença de pelo menos uma avaliação perioperatória realizada pela equipe clínica do projeto.

O CP trata-se de uma avaliação clínica cardiológica inicial com aplicação do escore de risco clínico AUB-HAS2,(Dakik et al., 2019) realização de exames complementares de pré-operatório de acordo com as condições clínicas do paciente e suas comorbidades, incluindo no mínimo um hemograma, um coagulograma, um RX de tórax, um ECG de repouso e um swab nasal. Além da avaliação e estratificação do risco pré-operatório, esta equipe médica faz o acompanhamento clínico diário do paciente durante todo o período de internação, incluindo a conciliação medicamentosa na alta hospitalar.

Para análise do custo da internação, tempo de permanência hospitalar bem como tempos de permanência na unidade de terapia intensiva e nas unidades de internação utilizou-se as informações lançadas no sistema de informação do hospital (TASY®). Para análise dos desfechos clínicos de 30 dias, 3 meses e 1 ano utilizou-se as informações coletadas pela fisioterapeuta do Programa Clínico ATQ-ATJ registradas na plataforma eletrônica RedCap® e anexados no TASY®. Foram avaliados os desfechos clínicos internação hospitalar clínica e cirúrgica, óbito, complicações relacionadas ao procedimento e qualidade de vida avaliada pelos questionários de qualidade de vida KOOS(Machado et al., 2019a, 2019b), HOOS(Almeida et al., 2022) e EQ-5D(Bagattini et al., 2018), versões validadas na língua portuguesa. As complicações relacionadas ao procedimento incluíram: infecção de sítio cirúrgico, outras infecções (exemplo: infecção urinária), trombose venosa profunda, tromboembolismo pulmonar, lesão neurológica (exemplo: nervo ciático, nervo femoral, nervo fibular), luxação e soltura do implante.

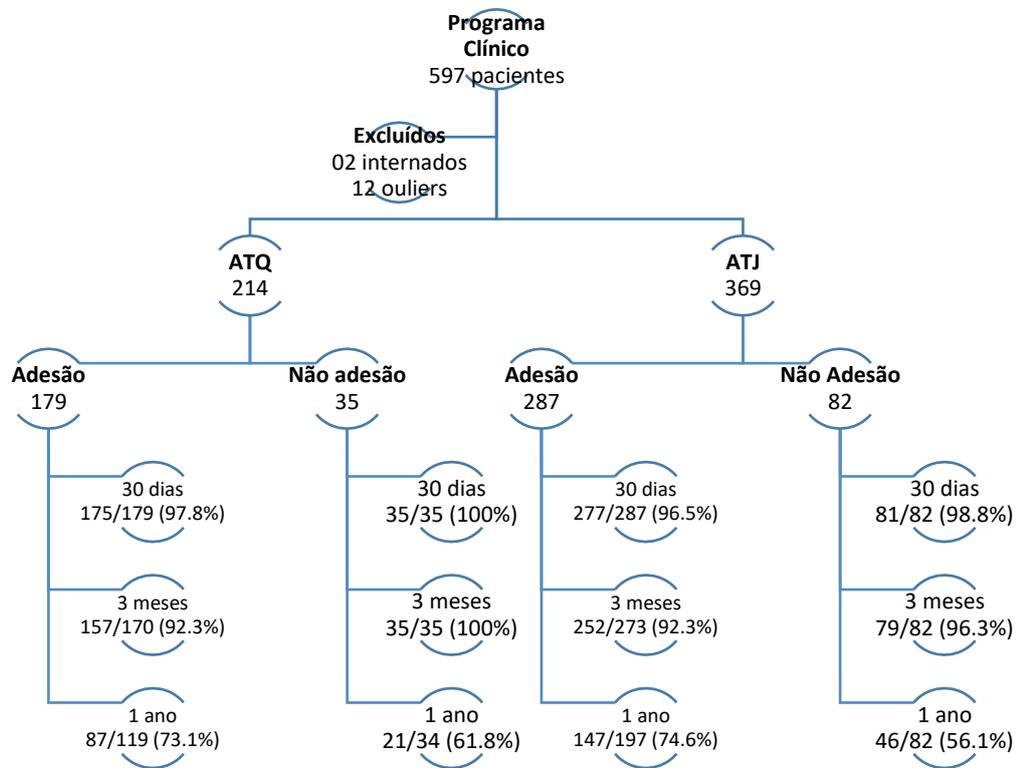
## 2.2 Análise Estatística

As análises estatísticas foram realizadas por meio do software R® versão 4.3.2, pacotes stats (wilcox.test, fisher.test, chisq.test) e meta (metabin). As variáveis contínuas foram descritas na forma de mediana e variação interquartilica ou média e desvio padrão, conforme a distribuição da amostra e as variáveis categóricas foram descritas por meio de tabelas de frequências com seus respectivos percentuais. Foram utilizados os testes não paramétricos de Mann-Whitney e Qui-quadrado ou Teste Exato de Fisher, para comparação dos resultados quantitativos entre os grupos, conforme apropriado. As variáveis categóricas foram comparadas entre os grupos com adesão ou não ao CP por meio do risco relativo e seus respectivos intervalos de confiança, através do teste de Mantel-Haenszel. Todas as análises foram ajustadas pelo nível de gravidade do APR-DRG®. Todos os testes realizados foram bicaudais com um nível de significância de 5%.

## 3 RESULTADOS

Foram analisados dados de 597 pacientes. Dois pacientes foram excluídos por estarem em vigência de internação hospitalar até a data da captação dos dados e 12 pacientes foram excluídos por serem considerados outliers de custo. Dos 583 pacientes incluídos no estudo, 369 foram acompanhados pelo programa ATJ e 214 acompanhados pelo programa ATQ. Destes, 117 não aderiram ao CP ou por recusa do médico assistente ou por que foram incluídos no programa clínico antes do início do projeto, sendo 35 do programa ATQ e 82 do programa ATJ. Dos 466 pacientes

restantes, que aderiram ao CP, 287 eram do programa ATJ e 179 do programa ATQ. (Figura 1).



**Figura 1. Fluxograma do estudo.** O número indica o número de pacientes incluídos. Na fase de seguimento, os números estão no formato i/n (p), sendo “i” para o número de pacientes que realizaram o seguimento, “n” para o número de pacientes existentes naquele seguimento e “p” para a proporção. Nem todos os pacientes completaram todos os períodos de seguimento. Os pacientes excluídos por motivo de internação são aqueles que ainda não tiveram alta hospitalar e por isso não completaram o primeiro ciclo de avaliação. Para as reinternações não houve perda de seguimento. Fonte: Elaborado pelos autores.

Os dados demográficos da população incluída estão descritos na Tabela 1. Não foram identificadas diferenças significativas entre os pacientes que aderiram ou não ao CP para as variáveis analisadas. Entre os pacientes que aderiram ou não ao CP, a média de idade foi de  $70,7 \pm 8,6$  e  $71 \pm 8,3$  ( $p=0,86$ ) na ATJ, e de  $64,4 \pm 12,3$  e  $63,9 \pm 10,5$  ( $p=0,69$ ) na ATQ; a proporção de pacientes de baixa gravidade (DRG 1) foi de 75% e 66% ( $p=0,15$ ) na ATJ e de 68% e 71% ( $p=0,85$ ) na ATQ; a proporção de pacientes do sexo feminino foi de 73% e 78% ( $p=0,37$ ) na ATJ e de 53% e 60% ( $p=0,59$ ) na ATQ; a proporção de pacientes que necessitaram de internações em UTI foi de 16% e 33% ( $p=0,001$ ) na ATJ e de 17% e 20% ( $p=0,86$ ) na ATQ e o índice médio de comorbidade de Charlson (Charlson et al., 1987) foi de 2,7 e 2,8 ( $p=0,9537$ ) na ATJ e de 2 e 2 ( $p=0,9648$ ) na ATQ, respectivamente.

Tabela 1  
Dados dos pacientes

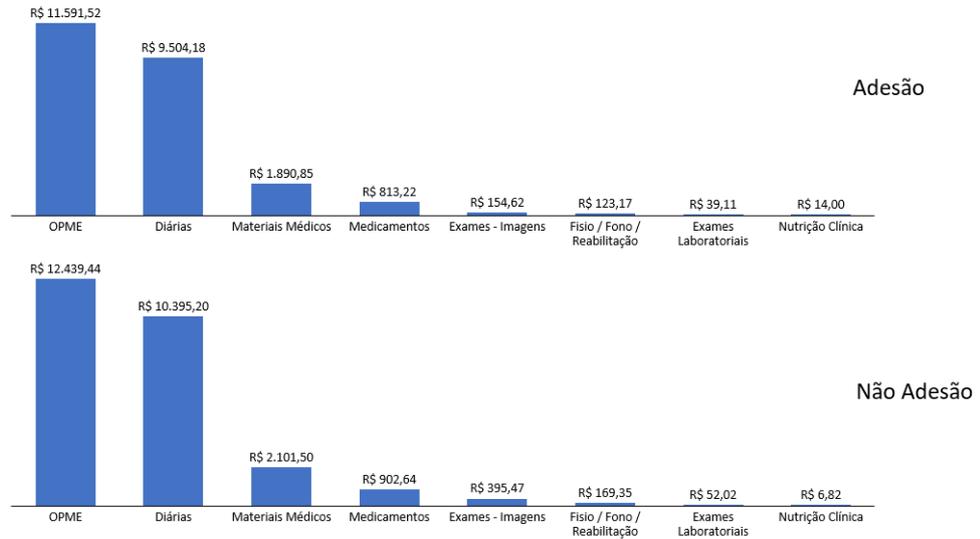
	Joelho			Quadril		
	Adesão	Não Adesão	p.valor	Adesão	Não Adesão	p.valor
<b>N</b>	287	82		179	35	
<b>Média da Idade (<math>\pm</math>DP)</b>	70,7 ( $\pm$ 8,6)	71,0 ( $\pm$ 8,3)	0,8560	64,4 ( $\pm$ 12,3)	63,9 ( $\pm$ 10,5)	0,6913
<b>% Feminino</b>	72,7	78,3	0,3727	53,3	60,0	0,5865
<b>% Internação em UTI</b>	15,9	32,5	0,0014*	17,0	20,0	0,8570
<b>% DRG 1</b>	75,1	66,3	0,1450	68,1	71,4	0,8524
<b>Índice de comorbidade de Charlson (Média[<math>\pm</math>DP])</b>	2,69	2,75	0,9537	2,03	2,11	0,9648

Fonte: Adaptado Tasy (Sistema interno)

### 3.1 Desfechos intra-hospitalares

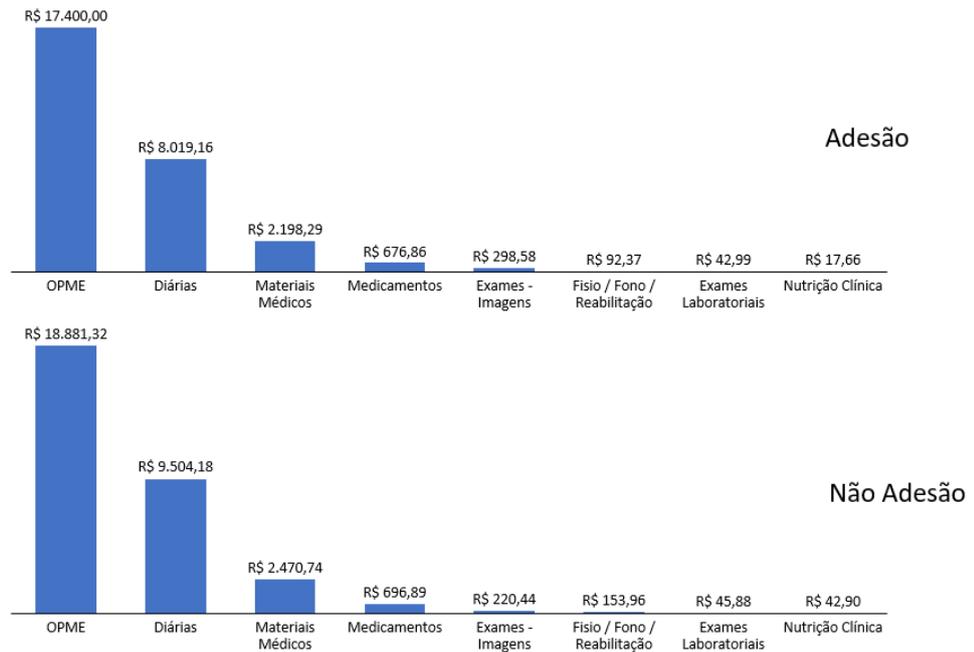
Nos procedimentos de ATJ, conforme a tabela 2, os pacientes classificados como Gravidade 1/ “adesão”, apresentaram uma redução de R\$ 834,89 na mediana do custo total em relação ao grupo de “não-adesão”. Os classificados como Gravidade 2/3 tiveram uma redução de R\$ 2.942,52 com a adesão ao projeto. Custos totais medianos também apresentaram redução nominal entre os pacientes que aderiram ao Programa de acompanhamento nas ATQ. Entre os que aderiram, os custos totais medianos foram R\$ 2.244,44 menores entre os pacientes de menor gravidade e R\$ 8.285,60 menores entre os pacientes de Gravidade 2/3. Entretanto, a diferença de custos não apresentou significância estatística (tabela 2).

Como pode ser observado nas Figura 2 e 3, os componentes principais de custeio tanto das ATJ quanto das ATQ são as diárias e as órteses, próteses e materiais especiais (OPME), ao menos cinco vezes superiores aos valores dos outros itens do custeio. O tempo total médio de internação hospitalar (incluindo tempo de permanência em terapia intensiva), conforme apresentado nas Tabela 3 e 4, não apresentou uma redução estatisticamente significativa, ainda que os tempos médios das situações de menor gravidade tenham apresentado uma redução nominal de 0,2 dia. Entretanto houve uma redução de aproximadamente 50% nas taxas de encaminhamento de pacientes de ATJ para a realização de pós-operatório na UTI (Tabela 1).



**Figura 2. Mediana do custo por atendimento dos itens que compõem a conta hospitalar nas Artroplastias de Joelho**

Fonte: Elaborado pelos autores



**Figura 3. Mediana do custo por atendimento dos itens que compõem a conta hospitalar nas Artroplastias de Quadril**

Fonte: Elaborado pelos autores

Tabela 2

**Mediana do Custo da internação (R\$) conforme adesão ou não ao projeto de perioperatório**

Procedimento	Adesão		Não Adesão		p
	Mediana (IQ25/75)	N	Mediana (IQ25/75)	N	
<b>ATJ</b>					
Gravidade 1	24.245,37 (21.398,39 / 26.709,49)	215	25.080,27 (22.822,15 / 29.097,44)	54	0.0438
Gravidade 2/3	29.119,47 (24.782,09 / 33.870,64)	72	32.062,00 (27.482,59 / 38.137,83)	28	0.0905
<b>ATQ</b>					
Gravidade 1	28.945,91 (26.595,24 / 32.696,77)	122	31.190,35 (27.931,41 / 35.048,17)	25	0.1776
Gravidade 2/3	29.718,78 (27.738,61 / 38.118,6)	57	38.004,38 (34.061,31 / 45.802,51)	10	0.0741

Fonte: Adaptado Tasy (Sistema interno)

Tabela 3

**Mediana do Tempo de permanência (dias) em Unidade de Internação conforme adesão ou não ao projeto de perioperatório. IQ25/75: Interquartil 25% e 75%; p: p valor para diferença entre grupos.**

Procedimento	Adesão		Não Adesão		p
	Mediana (IQ25/75)	N	Mediana (IQ25/75)	N	
<b>ATJ</b>					
Gravidade 1	3,00 (2,30/3,40)	215	3,20 (2,40/3,50)	54	0,0832
Gravidade 2/3	3,35 (2,41/4,49)	72	3,23 (2,26/4,53)	28	0,9273
<b>ATQ</b>					
Gravidade 1	2,50 (2,20/3,20)	122	2,40 (2,20/3,20)	25	0,2991
Gravidade 2/3	2,60 (2,30/3,30)	57	3,38 (2,47/5,40)	10	0,0561

Fonte: Adaptado Tasy (Sistema interno)

Tabela 4

**Mediana do Tempo de permanência (dias) em Unidade de Terapia Intensiva conforme adesão ou não ao projeto de perioperatório. IQ25/75: Interquartil 25% e 75%; p: p valor para diferença entre grupos.**

Procedimento	Adesão		Não Adesão		p
	Mediana (IQ25/75)	N	Mediana (IQ25/75)	N	
<b>ATJ</b>					
Gravidade 1	1,05 (0,88/1,13)	16	1,03 (0,62/1,21)	12	0,6246
Gravidade 2/3	1,00 (0,89/1,16)	30	0,95 (0,88/1,55)	15	0,3307
<b>ATQ</b>					
Gravidade 1	1,00 (0,93/1,14)	12	1,34 (1,27/1,41)	2	0,0380*
Gravidade 2/3	1,04 (0,76/1,3)	18	1,12 (0,73/1,13)	5	0,4632

Fonte: Adaptado Tasy (Sistema interno)

### 3.2 Desfechos observados em 30 dias, 3 meses e 1 ano

Houve uma perda maior de pacientes no grupo que não aderiu ao CP, nos acompanhamentos pós-alta hospitalar (Figura 1), independentemente do tipo de artroplastia. Não se observaram óbitos durante este período. Não houve diferença significativa nas taxas de reinternação ou de complicações entre os pacientes de ATJ que aderiram ou não ao projeto perioperatório (Tabela 5). Observou-se uma redução significativa de 20% ( $p = 0,0263$ ), na taxa de complicações nos pacientes de ATQ, de gravidade moderada a alta (DRG 2/3), que aderiram ao CP em relação aos não aderentes, em todos os seguimentos, respectivamente. Também se observou uma tendência na redução de reinternações cirúrgicas nos seguimentos de 30 dias e 3 meses, nos pacientes de ATQ, independentemente do nível de gravidade ( $p = 0,0385$ ) (Tabela 6).

Tabela 5

**Desfechos observados em 30 dias, 3 meses e 1 ano conforme adesão ou não ao projeto de perioperatório de pacientes submetidos à Artroplastia Total de Joelho (ATJ). RA: Risco Absoluto; RR: Risco Relativo RA: Risco Absoluto; RR: Risco Relativo; E: Número de eventos; N: Número de pacientes no seguimento; p: valor e p. Para estimativas de RR foi aplicada correção de continuidade (0,5).**

Desfecho	Seguimento	Adesão			Não Adesão			RR (IC 95%)	p
		E	N	RA	E	N	RA		
<b>Taxa de Reinternação (%) (Clínica)</b>									
Gravidade 1	30 dias	2	215	0,009	1	54	0,019	0,502 (0,046 -5,438)	0,5710
	3 meses	3	215	0,014	2	54	0,037	0,377 (0,065 - 2,199)	0,2781
	1 ano	5	215	0,023	2	54	0,037	0,628 (0,125 - 3,149)	0,5716
Gravidade 2/3	30 dias	2	72	0,028	1	28	0,036	0,778 (0,073 -8,241)	0,8347
	3 meses	4	72	0,056	1	28	0,036	1,556 (0,182 - 13,319)	0,6867
	1 ano	8	72	0,111	3	38	0,079	1,037 (0,296 - 3,631)	0,9546
<b>Taxa de Reinternação (%) (Cirúrgica)</b>									
Gravidade 1	30 dias	4	215	0,019	0	54	0,000	2,292 (0,125 - 41,929)	0,5792
	3 meses	10	215	0,047	0	54	0,000	5,347 (0,318 - 89,849)	0,2461
	1 ano	13	215	0,061	0	54	0,000	6,875 (0,102 - 113,863)	0,1798
Gravidade 2/3	30 dias	1	72	0,014	0	28	0,000	1,192 (0,050 - 28,418)	0,9188
	3 meses	3	72	0,042	1	28	0,036	1,167 (0,127 - 10,749)	0,8918
	1 ano	7	72	0,097	1	38	0,036	2,722 (0,351 - 21,132)	0,3382
<b>Taxa de Complicações (%)</b>									
Gravidade 1	30 dias	4	207	0,019	0	53	0,000	2,320 (0,127 - 42,437)	0,5702
	3 meses	4	186	0,022	0	52	0,000	2,534	0,5306

Desfecho	Seguimento	Adesão			Não Adesão			RR (IC 95%)	p
		E	N	RA	E	N	RA		
Gravidade 2/3	1 ano	6	104	0,058	0	37	0,000	(0,139 – 46,305) 4,665	0,2899
	30 dias	4	70	0,057	0	28	0,000	(0,269 – 80,822) 3,638	0,3810
	3 meses	6	66	0,091	0	27	0,000	(0,202 – 65,411) 5,376	0,2461
	1 ano	10	43	0,233	0	9	0,000	(0,313 – 92,189) 4,586	0,2775
								(0,294 – 71,657)	

Fonte: Adaptado Tasy (Sistema interno)

Tabela 6

**Desfechos observados em 30 dias, 3 meses e 1 ano conforme adesão ou não ao projeto de perioperatório de pacientes submetidos à Artroplastia Total de Quadril (ATQ). RA: Risco Absoluto; RR: Risco Relativo; E: Número de eventos; N: Número de pacientes no seguimento; p: valor e p. Para estimativas de RR foi aplicada correção de continuidade (0,5).**

Desfecho	Seguimento	Adesão			Não Adesão			RR (IC 95%)	p
		E	N	RA	E	N	RA		
<b>Taxa de Reinternação (%) (Clínica)</b>									
Gravidade 1	30 dias	0	122	0,000	0	25	0,000	---	---
	3 meses	2	122	0,016	0	25	0,000	1,057 (0,052 – 21,372)	0,979
	1 ano	4	122	0,033	0	25	0,000	1,902 (0,106 – 34,263)	0,6703
Gravidade 2/3	30 dias	1	57	0,018	0	10	0,000	0,569 (0,025 – 13,080)	0,707
	3 meses	2	57	0,035	0	10	0,000	0,948 (0,049 – 18,431)	0,972
	1 ano	4	57	0,070	2	10	0,200	0,351 (0,074 – 1,668)	0,1879
<b>Taxa de Reinternação (%) (Cirúrgica)</b>									
Gravidade 1	30 dias	2	122	0,016	0	25	0,000	1,057 (0,052 – 21,372)	0,9792
	3 meses	3	122	0,025	0	25	0,000	1,48 (0,079 – 27,789)	
	1 ano	5	122	0,041	0	25	0,000	2,33 (0,133 – 40,764)	0,5707
Gravidade 2/3	30 dias	1	57	0,018	2	10	0,200	0,088 (0,009 – 0,879)	0,0385
	3 meses	1	57	0,018	2	10	0,200	0,088 (0,009 – 0,879)	0,0385
	1 ano	2	57	0,035	2	10	0,200	0,175 (0,028 – 1,106)	0,0639
<b>Taxa de Complicações (%)</b>									
Gravidade 1	30 dias	0	118	0	0	25	0	-----	-----
	3 meses	0	106	0	0	25	0	-----	-----
	1 ano	6	59	0,102	0	16	0	3,605 (0,214 – 60,74)	0,3735
Gravidade 2/3	30 dias	0	57	0	2	10	0,200	0,037 (0,002 – 0,708)	0,0286
	3 meses	0	51	0	2	10	0,200	0,041 (0,002 – 0,789)	0,0343
	1 ano	0	28	0	2	5	0,400	0,039 (0,002 – 0,699)	0,0276

Fonte: Adaptado Tasy (Sistema interno)

### 3.3 Qualidade de vida em 3 meses e 1 ano

A qualidade de vida foi acompanhada pelos escores dos questionários específicos KOOS (ATJ) e HOOS (ATQ) e do questionário geral EQ-3D5L (Tabelas 7 e 8). O escore EQ-3D5L demonstrou uma diferença significativa, favorável ao projeto perioperatório de pacientes de ATJ de gravidade baixa ( $p = 0,0023$ ) e nos pacientes de ATQ de gravidade moderada/alta ( $p = 0,0034$ ) no seguimento de 3 meses, mas não no seguimento de 1 ano. Importante ressaltar que os pacientes de ATJ de gravidade moderada/alta, que aderiram ao projeto, começaram com escore EQ-3D5L significativamente pior em relação aqueles que não aderiram, mas alcançaram escore máximo ao final de 1 ano de acompanhamento, embora esta diferença não seja estatisticamente significativa.

Considerando uma diferença mínima que importa de 5 pontos para os escores HOOS<sup>7</sup> e KOOS,<sup>8</sup> na Tabela 8, observa-se uma diferença clinicamente significativa na variação dos escores entre os valores observados em cada ponto de seguimento e os valores iniciais de qualidade de vida. O resultado é favorável aos pacientes de ATQ e ATJ, de gravidade moderada/alta, ao final de 3 meses de acompanhamento e aos pacientes de ATJ, de gravidade baixa, que aderiram ao CP, indicando que a melhora na qualidade de vida ocorre de forma mais intensa entre os pacientes aderentes.

Tabela 7

**Qualidade de Vida observada em 3 meses e 1 ano conforme adesão ou não ao projeto de perioperatório de pacientes submetidos à Artroplastia Total de Joelho (ATJ) e de Quadril (ATQ).**

ATJ		Adesão		Não Adesão		p valor
KOOS	Seguimento	N	Koos (IC95%)	N	Koos (IC95%)	
Gravidade 1	Basal	215	63,0 (55,36 – 72,35)	54	61,3 (47,75 – 81,59)	0,4021
	3 meses	186	4,61 (4,01 – 5,35)	52	7,73 (6,00 – 10,35)	0,1732
	1 ano	104	5,28 (4,40 – 6,46)	37	8,65 (6,42 – 12,28)	0,0395 *
Gravidade 2/3	Basal	72	71,67 (57,62 – 91,59)	28	64,86 (46,23 – 97,60)	0,2385
	3 meses	66	7,00 (5,58 – 9,05)	27	12,85 (9,11 – 19,50)	0,0061*
	1 ano	43	5,44 (4,12 – 7,52)	9	10,33 (5,90 – 22,60)	0,2753
EQ-3D5L (Mediana)		N	EQ-3D5L (IQ25-75)	N	EQ-3D5L (IQ25-75)	
Gravidade 1	Basal	215	0,52 (0,41 – 0,57)	54	0,52 (0,41 – 0,57)	0,4824
	3 meses	186	1,00 (0,79 – 1,00)	52	0,79 (0,66 – 1,00)	0,0023*
	1 ano	104	1,00 (0,79 – 1,00)	37	1,00 (0,79 – 1,00)	0,6320
Gravidade 2/3	Basal	72	0,42 (0,37 – 0,52)	28	0,57 (0,46 – 0,63)	0,0106*

	3 meses	66	0,79 (0,62 – 1,00)	27	0,79 (0,62 – 1,00)	0,4854
	1 ano	43	1,00 (0,72 – 1,00)	9	0,73 (0,63 – 0,79)	0,1218
<b>ATQ</b>			<b>Adesão</b>		<b>Não Adesão</b>	
<b>HOOS</b>	<b>Seguimento</b>	<b>N</b>	<b>Hoos (IC95%)</b>	<b>N</b>	<b>Hoos (IC95%)</b>	
Gravidade 1	Basal	122	64,43 (54,36 – 77,58)	25	55,4 (38,78 – 85,61)	0,3423
	3 meses	106	3,35 (2,79 – 4,09)	25	5,60 (3,92 – 8,65)	0,6737
	1 ano	16	1,27 (1,00 – 1,67)	16	15,9 (4,45 – 12,03)	0,1842
Gravidade 2/3	Basal	57	67,54 (52,94 – 89,18)	10	63,00 (36,87 – 131,38)	0,6698
	3 meses	51	3,82 (2,96 – 5,14)	10	14,0 (8,19 – 23,19)	0,0086 *
	1 ano	28	2,50 (1,78 – 3,76)	5	2,00 (0,98 – 6,16)	0,9732
<b>EQ-3D5L (Mediana)</b>		<b>N</b>	<b>EQ-3D5L (IQ25-75)</b>	<b>N</b>	<b>EQ-3D5L (IQ25-75)</b>	
Gravidade 1	Basal	122	0,46 (0,41 – 0,52)	25	0,46 (0,41 – 0,52)	0,4444
	3 meses	106	1,00 (0,79 – 1,00)	25	1,00 (0,62 – 1,00)	0,0628
	1 ano	16	1,00 (1,00 – 1,00)	16	1,00 (0,79 – 1,00)	0,1444
Gravidade 2/3	Basal	57	0,41 (0,35 – 0,52)	10	0,46 (0,41 – 0,52)	0,1912
	3 meses	51	1,00 (0,84 – 1,00)	10	0,65 (0,55 – 0,85)	0,0034 *
	1 ano	28	1,00 (0,79 – 1,00)	5	0,80 (0,77 – 0,90)	0,4472

Fonte: Adaptado Tasy (Sistema interno)

Tabela 8

**Mediana das diferenças entre valores de monitoramento de qualidade de vida entre o seguimento e o valor inicial.**

Joelho (Koos)						
	Seguimento	Adesão		Não Adesão		p.valor
		N	Δ (IQ25-75)	N	Δ (IQ25-75)	
<b>Gravidade 1</b>	3 meses	186	- 61 (-75 / -50)	52	- 64 (-75 / -43)	0.1732
	1 ano	104	- 61 (-72 / -50)	37	- 60(-71 / -35)	0.0395 *
<b>Gravidade 2/3</b>	3 meses	66	- 65 (-77 / -57)	27	- 57 (-67 / -38)	0.0061 *
	1 ano	43	- 68 (-75 / -61)	9	-60 (-64 / -35)	0.2753

Quadril (Hoos)						
Gravidade 1	3 meses	106	- 65 (-75 / -50)	25	- 60 (-65 / -45)	0.6737
	1 ano	59	- 60 (-70 / -55)	16	- 57,5 (-65 / -21)	0.1842
Gravidade 2/3	3 meses	51	- 65 (-75 / -60)	10	- 52,5 (-59 / -41)	0.0086 *
	1 ano	28	- 67,5 (-75 / -59)	5	- 60 (-60 / -60)	0.9732

Fonte: Adaptado Tasy (Sistema interno)

#### 4 DISCUSSÃO

O acompanhamento médico especializado é fundamental para a segurança e sucesso dos pacientes submetidos a intervenções cirúrgicas, e não menos relevante para as artroplastias de joelho e quadril. Estes procedimentos são geralmente realizados em populações idosas que acompanham, muitas vezes, múltiplas comorbidades clínico-cardiológicas e, por esse motivo, geram insegurança da equipe ortopédica no manejo perioperatório destes pacientes.

Neste contexto, além do acompanhamento ortopédico, a contribuição de um seguimento perioperatório por um médico clínico visando identificar precocemente descompensações cardiometabólicas e vasculares, com contribuição no manejo adequado da dor, na conciliação medicamentosa e no ajuste de medicações de uso rotineiro, além de prevenir e intervir precocemente diante de efeitos colaterais e interações medicamentosas nos primeiros dias de pós-operatório pode carregar vantagem assistencial e financeira para os pacientes submetidos a ATJ e ATQ de acordo com os resultados encontrados neste estudo.

A sustentabilidade financeira das artroplastias representa um grande desafio frente ao aumento de demanda com o envelhecimento populacional e a crescente incorporação de tecnologias carregadas de valorações cada vez maiores conforme demonstrado por Kurtz *et al.*<sup>3</sup> Desta forma é imperativo que os gestores da área da saúde encontrem alternativas que minimizem os gastos e os desperdícios de recursos assistenciais e otimizem os desfechos para os pacientes envolvidos nas cirurgias de artroplastias e, os Programas de Cuidados Clínicos gerenciados são artifícios organizacionais que contribuem para essas condições. Ferreira *et al.* (Ferreira et al., 2024), Wei et al (Wei et al., 2021), Huang et al (Huang et al., 2024) demonstraram que a existência de uma equipe multiprofissional com psicólogos, fisioterapeutas, farmacêuticos, nutricionistas, equipe cirúrgica e enfermeiros envolvidos no cumprimento de protocolos assistenciais proporcionam menor tempo de permanência hospitalar com uma recuperação física mais acelerada sem interferir em complicações.

Fato é que os Programas Clínicos gerenciados não são padronizados ou uniformizados nas diferentes Instituições hospitalares que os praticam e, portanto, dificultam a identificação de quais ações assistências apresentam maior representatividade de vantagem agregada para os desfechos clínicos e financeiros. Diante das oportunidades de melhoria contínuas existentes em um Programa de Cuidados Clínicos nossa Instituição optou pela construção de um projeto de melhoria do cuidado perioperatório inicialmente voltada para os pacientes cirúrgicos de ATJ e ATQ. Os cirurgiões que realizam suas cirurgias em nosso Hospital podem encaminhar seus pacientes para uma avaliação pré-operatória por uma equipe de cardiologistas e, ao mesmo tempo, terem seus pacientes manejados por essa mesma equipe durante sua estadia no hospital. Neste estudo pudemos identificar vantagens relevantes para o acompanhamento clínico perioperatório relacionados a reduções de custos, de encaminhamentos desnecessários para terapia intensiva, e redução de

taxas de complicação, assim como também melhorias relacionadas ao tempo médio de permanência e à qualidade de vida dos pacientes em curto e longo prazo.

Os menores custos associados aos pacientes do projeto perioperatório se pautaram nas reduções dos acompanhamentos imediatos de pós-operatório em Unidade de terapia intensiva que podem agregar riscos pela simples presença neste ambiente de acordo com Barnett et al.(Barnett et al., 2009) e Despotovic et al.(Despotovic et al., 2020) A presença de um médico clínico avaliando o risco cirúrgico pré-operatório, padronizando os exames complementares necessários e sequencialmente acompanhando e evoluindo diariamente os pacientes durante a sua jornada assistencial perioperatória junto com a equipe cirúrgica, proporcionaram ao paciente uma dupla tutela médica durante a internação hospitalar que contribuíram para menores índices de encaminhamentos para UTI. Além disso houve um maior engajamento dos pacientes no acompanhamento pós-alta hospitalar, demonstrando que além dos efeitos diretos durante a internação, este acompanhamento pode contribuir para uma melhor experiência do paciente no seu processo de cuidado.

É preciso ressaltar que o número de intercorrências clínicas encontradas nos pacientes com acompanhamento clínico foi inferior principalmente devido a menor incidência de hipotensões e transtornos gastrointestinais vinculados as constipações, náuseas e vômitos pelas medicações analgésicas pós-operatórias, condições estas que certamente contribuíram para a percepção de melhores desfechos neste grupo nos três primeiros meses de acompanhamento quando comparado aos pacientes que não realizaram acompanhamento com um médico clínico.

A projeção de custo evitado para ambos os procedimentos de artroplastia foi significativa, reforçando a relevância desse tipo de programa na otimização dos resultados clínicos e financeiros. Se todos os pacientes da amostra submetidos ao procedimento de artroplastia tivessem aderido ao programa, o custo evitado seria de aproximadamente R\$ 274.000,00 para ATJ e R\$ 74.000,00 para ATQ. A soma da projeção de custo evitado para ambos os procedimentos é de R\$ 348.000,00.

A variação nos resultados entre os diferentes grupos de gravidade sugere a importância de abordagens personalizadas para maximizar os benefícios, e apesar da baixa frequência de eventos na fase de seguimento pós-alta, os dados sugerem que o acompanhamento perioperatório favorece uma recuperação mais rápida e intensa ao longo de 1 ano de acompanhamento. Esses achados destacam a relevância do cuidado perioperatório como uma estratégia eficaz para aumentar a eficiência operacional e a experiência do paciente em ambientes hospitalares e no pós-alta. Entre os maiores ofensores no custo dos procedimentos destacam-se as diárias e os implantes gerando a necessidade de elaborações de protocolos de manejo da dor cada vez mais qualificados a fim de otimizar o tempo de permanência hospitalar e, ao mesmo tempo, buscar escolhas de implantes confiáveis e com melhor custo-efetividade a fim de ampliar a sustentabilidade assistencial associada a artroplastia de quadril e joelho.

## **5 CONCLUSÃO**

O estudo demonstra que o acompanhamento clínico perioperatório de pacientes submetidos a artroplastia de joelho ou quadril pode gerar benefícios significativos em termos de redução de custos e melhoria da qualidade de vida dos pacientes atendidos, principalmente naqueles com maior gravidade. Em procedimentos de artroplastia de quadril, o acompanhamento se mostra vantajoso independentemente da gravidade do paciente. O acompanhamento clínico perioperatório pode otimizar recursos e promover uma melhor experiência para os

pacientes. Pesquisas futuras são necessárias para avaliar a sustentabilidade dessas intervenções e explorar ainda mais seu potencial em diferentes contextos clínicos.

## 6 REFERÊNCIA

- Almeida, G. P. L., da Costa, R. M. O., Albano, T. R., Tavares, M. L. A., & Marques, A. P. (2022). Translation, cross-cultural adaptation, validation and responsiveness in the Brazilian Portuguese version of the Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS-BR). *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy: Official Journal of the ESSKA*, 30(10), 3343–3349. <https://doi.org/10.1007/s00167-022-06911-w>
- Bagattini, Â. M., Camey, S. A., Miguel, S. R., Andrade, M. V., de Souza Noronha, K. V. M., de C Teixeira, M. A., Lima, A. F., Santos, M., Polanczyk, C. A., & Cruz, L. N. (2018). Electronic Version of the EQ-5D Quality-of-Life Questionnaire: Adaptation to a Brazilian Population Sample. *Value in Health Regional Issues*, 17, 88–93. <https://doi.org/10.1016/j.vhri.2017.11.002>
- Barnett, A. G., Batra, R., Graves, N., Edgeworth, J., Robotham, J., & Cooper, B. (2009). Using a longitudinal model to estimate the effect of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* infection on length of stay in an intensive care unit. *American Journal of Epidemiology*, 170(9), 1186–1194. <https://doi.org/10.1093/aje/kwp249>
- Charlson, M. E., Pompei, P., Ales, K. L., & MacKenzie, C. R. (1987). A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: Development and validation. *Journal of Chronic Diseases*, 40(5), 373–383. [https://doi.org/10.1016/0021-9681\(87\)90171-8](https://doi.org/10.1016/0021-9681(87)90171-8)
- Dakik, H. A., Chehab, O., Eldirani, M., Sbeity, E., Karam, C., Abou Hassan, O., Msheik, M., Hassan, H., Msheik, A., Kaspar, C., Makki, M., & Tamim, H. (2019). A New Index for Pre-Operative Cardiovascular Evaluation. *Journal of the American College of Cardiology*, 73(24), 3067–3078. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2019.04.023>
- Despotovic, A., Milosevic, B., Milosevic, I., Mitrovic, N., Cirkovic, A., Jovanovic, S., & Stevanovic, G. (2020). Hospital-acquired infections in the adult intensive care unit-Epidemiology, antimicrobial resistance patterns, and risk factors for acquisition and mortality. *American Journal of Infection Control*, 48(10), 1211–1215. <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2020.01.009>
- Ferreira, M. D. C., Oliveira, J. C. P., Zidan, F. F., Franciozi, C. E. D. S., Luzo, M. V. M., & Abdalla, R. J. (2018). Total knee and hip arthroplasty: The reality of assistance in Brazilian public health care. *Revista Brasileira de Ortopedia (English Edition)*, 53(4), 432–440. <https://doi.org/10.1016/j.rboe.2018.05.002>
- Ferreira, M. D. C., Silva, G., Marinelli, C. P. A., De Oliveira, J. S., Mathiasi Neto, P. A., & Camanho, G. L. (2024). Benefits of a clinical pathway in total knee arthroplasty. *Acta Ortopédica Brasileira*, 32(1), e269506. <https://doi.org/10.1590/1413-785220243201e269506>
- Foni, N. O., Costa, L. A. V., Paião, I. D., Oliveira, I. O. D., Carvalho, R. T. D., Lenza, M., Antonioli, E., & Ferretti, M. (2020). Clinical pathway improves medical practice in total knee arthroplasty. *PLOS ONE*, 15(5), e0232881. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0232881>
- Healy, W. L., Ayers, M. E., Iorio, R., Patch, D. A., Appleby, D., & Pfeifer, B. A. (1998). Impact of a clinical pathway and implant standardization on total hip arthroplasty: A clinical and economic study of short-term patient outcome. *The*

- Journal of Arthroplasty*, 13(3), 266–276. [https://doi.org/10.1016/s0883-5403\(98\)90171-1](https://doi.org/10.1016/s0883-5403(98)90171-1)
- Huang, Z., Li, Y., Peng, J., Wang, H., Shen, K., Li, Y., & Yu, K. (2024). Effects of clinical nursing pathway on the surgical site wound infection in patients undergoing knee or hip replacement surgery: A meta-analysis. *International Wound Journal*, 21(3), e14657. <https://doi.org/10.1111/iwj.14657>
- Joint Commission International: Accredited Organizations. ([s.d.]). Recuperado 3 de julho de 2024, de <https://www.jointcommissioninternational.org/>
- Kurtz, S. M., Ong, K. L., Lau, E., Widmer, M., Maravic, M., Gómez-Barrena, E., de Pina, M. de F., Manno, V., Torre, M., Walter, W. L., de Steiger, R., Geesink, R. G. T., Peltola, M., & Röder, C. (2011). International survey of primary and revision total knee replacement. *International Orthopaedics*, 35(12), 1783–1789. <https://doi.org/10.1007/s00264-011-1235-5>
- Machado, R. K., Casagrande, A. A., Pereira, G. R., Vissoci, J. R. N., Pietrobon, R., & Ferreira, A. P. B. (2019a). Hip Disability and Osteoarthritis Outcome Score (HOOS): A Cross-Cultural Validation of the Brazilian Portuguese Version Study. *Revista Brasileira De Ortopedia*, 54(3), 282–287. <https://doi.org/10.1055/s-0039-1691764>
- Machado, R. K., Casagrande, A. A., Pereira, G. R., Vissoci, J. R. N., Pietrobon, R., & Ferreira, A. P. B. (2019b). Hip disability and osteoarthritis outcome score (HOOS): Um estudo de validação intercultural da versão na língua portuguesa. *Revista Brasileira de Ortopedia*, 54(03), 282–287. <https://doi.org/10.1055/s-0039-1691764>
- Shen, Y. (2003). Applying the 3M All Patient Refined Diagnosis Related Groups Grouper to measure inpatient severity in the VA. *Medical Care*, 41(6 Suppl), I1103-110. <https://doi.org/10.1097/01.MLR.0000068423.39715.CE>
- Shichman, I., Roof, M., Askew, N., Nherera, L., Rozell, J. C., Seyler, T. M., & Schwarzkopf, R. (2023). Projections and Epidemiology of Primary Hip and Knee Arthroplasty in Medicare Patients to 2040-2060. *JB & JS Open Access*, 8(1), e22.00112. <https://doi.org/10.2106/JBJS.OA.22.00112>
- SIGTAP - Sistema de Gerenciamento da Tabela de Procedimentos, Medicamentos e OPM do SUS. ([s.d.]). [dataset]. Recuperado 7 de junho de 2024, de <http://sigtap.datasus.gov.br/tabela-unificada/app/sec/inicio.jsp>
- Wei, X.-L., Zhang, Z.-M., Sun, H.-F., Zhou, X., Xiao, N., Guo, Q., & Wang, Y.-Y. (2021). [Clinical results of critical rehabilitation pathway after total knee arthroplasty]. *Zhongguo Gu Shang = China Journal of Orthopaedics and Traumatology*, 34(6), 518–521. <https://doi.org/10.12200/j.issn.1003-0034.2021.06.007>