

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
FACULDADE DE MEDICINA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS  
CIRÚRGICAS**

**Infecções Pós-operatórias em Artroplastia Total de  
Quadril: Estudo de Caso/Controle**

**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO**

**FERNANDO PAGNUSSATO**

**PORTO ALEGRE  
2019**

**INFECCÕES PÓS-OPERATÓRIAS EM  
ARTROPLASTIA TOTAL DE  
QUADRIL: ESTUDO DE CASO/CONTROLE**

**Fernando Pagnussato**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Cirúrgicas, Área de Concentração em Artroplastia, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS, RS), como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Ciências Cirúrgicas**.

**Orientador: Prof. Dr. Carlos Roberto Galia**

**Porto Alegre, RS, Brasil  
2019**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDO DO SUL  
FACULDADE DE MEDICINA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS  
CIRÚRGICAS**

**A Comissão Examinadora, abaixo assinada, aprova a  
Dissertação de Mestrado**

**INFECÇÕES PÓS-OPERATÓRIAS EM ARTROPLASTIA TOTAL DE  
QUADRIL: ESTUDO DE CASO/CONTROLE**

elaborada por  
**Fernando Pagnussato**

como requisito para obtenção do grau de  
**Mestre em Ciências Cirúrgicas**

**COMISSÃO EXAMINADORA:**

**Carlos Roberto Galia, Dr.**  
(Presidente/Orientador)

**Carlos Alberto de Souza Macedo, Dr. (UFRGS)**

**Diane Ruschel Marinho, Dra. (UFRGS)**

**Karla Cusinato Hermann, Dra. (UFRGS/HCPA)**

**Leandro de Freitas Spinelli (UFCSPA)**

Porto Alegre, 31 de maio de 2019

### CIP - Catalogação na Publicação

Pagnussato, Fernando  
Infecções Pós-operatórias em Artroplastia Total de  
Quadril: Estudo de Caso/Controle / Fernando  
Pagnussato. -- 2019.  
73 f.  
Orientador: Carlos Roberto Galia.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal do  
Rio Grande do Sul, Faculdade de Medicina, Programa de  
Pós-Graduação em Medicina: Ciências Cirúrgicas, Porto  
Alegre, BR-RS, 2019.

1. Artroplastia Total de Quadril. 2. Infecções  
Pós-operatórias. 3. Fatores de Risco. I. Galia, Carlos  
Roberto, orient. II. Título.

## **DEDICATÓRIA**

Dedico este trabalho à minha mãe, Claci Zanotelli Pagnussato, meu pai, Carlos Predebon Pagnussato, meu esposo, amigo e companheiro de jornada, Paulo Rogerio de Souza, ao meu irmão, Fabio Pagnussato, a minha cunhada, Elisabete Pagnussato e aos meus sobrinhos, Suelen e Henrique Pagnussato pelos momentos de felicidade, compreensão e apoio incondicionais.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço ao Prof. Dr. Carlos Roberto Galia pela amizade e ensinamentos desde a graduação em Biomedicina até a conclusão desta dissertação. Ele contribuiu também com ideias e experiências de vida. Sou-lhe grato por realizar este mestrado.

Agradeço a Profa. Dra. Diane R. Marinho, pelo incentivo, apoio e orientações.

Agradeço ao Prof. Dr. Carlos Alberto de Souza Macedo, pelo acolhimento no Serviço de Ortopedia, pela amizade e incentivo na área da artroplastia, infecção e sonicação.

Agradeço de forma muito especial à estagiária Stefanie Sanhudo Malinsk, sem a qual não teria conseguido concluir este mestrado em tempo hábil. Ela foi incansável contribuindo com a coleta de dados na Unidade Banco de Multitecidos do HCPA. Muito lhe devo e serei eternamente grato.

Agradeço a todos os pacientes que contribuíram com seus dados para a realização deste trabalho.

Agradeço aos Médicos Residentes do Serviço de Ortopedia e Traumatologia do Hospital de Clínicas de Porto Alegre que auxiliaram e participaram de forma definitiva na realização desta pesquisa.

Agradeço aos colegas de mestrado, pelo convívio e troca de experiências, aos colegas de Unidade, pela compreensão e a Susete Lúcia Vazzoller pelo legado.

Agradeço a Ceres A. Vieira Oliveira pela amizade e apoio na análise estatística.

Agradeço a Karla Cusinato Hermann e a Leandro de Freitas Spinelli, pela amizade ao longo dos anos e lucidez em suas contribuições.

## SUMÁRIO

<b>LISTA DE TABELAS</b> .....	<b>8</b>
<b>LISTA DE SIGLAS</b> .....	<b>9</b>
<b>LISTA DE ANEXOS</b> .....	<b>10</b>
<b>RESUMO</b> .....	<b>11</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>12</b>
<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>13</b>
1.1 JUSTIFICATIVA.....	14
<b>2 HIPÓTESE</b> .....	<b>16</b>
<b>3 REVISÃO DA LITERATURA</b> .....	<b>17</b>
3.1 A ARTROPLASTIA TOTAL DE QUADRIL (ATQ) .....	17
3.2 COMPLICAÇÕES DA ARTROPLASTIA TOTAL DE QUADRIL .....	18
3.3 INFECÇÃO PÓS-OPERATÓRIA .....	20
<b>4 OBJETIVOS</b> .....	<b>23</b>
4.1 OBJETIVO GERAL.....	23
4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	23
<b>5 MÉTODOS</b> .....	<b>24</b>
5.1 DELINEAMENTO .....	24
5.2 AMOSTRA .....	24
5.3 PERÍODO DE COLETA DE DADOS .....	24
5.4 POPULAÇÃO-ALVO .....	25
5.4.1 Critérios de inclusão .....	25
5.4.2 Critério de exclusão .....	25
5.5 VARIÁVEIS COLETADAS .....	26
5.5.1 Dados demográficos relacionados à cirurgia.....	26
5.5.2 Parâmetros clínicos pré-operatórios.....	26
5.5.3 Parâmetros cirúrgicos transoperatórios .....	26
5.5.4 Parâmetros e condutas clínicas pós-operatórias .....	27
5.6 REGISTRO E PROCESSAMENTO DOS DADOS .....	27
5.7 ESTRUTURAÇÃO DO BANCO DE DADOS E ANÁLISE ESTATÍSTICA .....	27
5.8 ASPECTOS ÉTICOS .....	28
<b>6 ARTIGO ORIGINAL</b> .....	<b>29</b>
6.1 ARTIGO EM PORTUGUÊS .....	29
6.2 ARTIGO EM INGLÊS.....	48
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>66</b>
<b>CONCLUSÃO</b> .....	<b>69</b>
<b>ANEXOS</b> .....	<b>70</b>
ANEXO A – FORMULÁRIO DE COLETA DE DADOS .....	71
ANEXO B – TERMO DE COMPROMISSO PARA UTILIZAÇÃO DE DADOS INSTITUCIONAIS .....	73

## LISTA DE TABELAS

### ARTIGO

Tabela 1. Dados demográficos relacionados ao desfecho da cirurgia com sexo, idade e escolaridade.....	34
Tabela 2 . Parâmetros clínicos pré-operatórios avaliados.....	35
Tabela 3 . Parâmetros cirúrgicos transoperatórios avaliados.....	37
Tabela 4 . Parâmetros e condutas clínicas pós-operatórias avaliados.....	38

### ARTICLE

Table 1. Demographic data related to surgery outcome with sex, age and schooling.....	52
Table 2. Preoperative clinical parameters evaluated.....	54
Table 3. Transoperative surgical parameters evaluated.....	55
Table 4. Parameters and postoperative clinical conducts evaluated.....	56



## LISTA DE SIGLAS

AAOS	Academia Americana de Cirurgiões Ortopédicos
ASA	American Society of Anesthesiology
AINEs	Anti-inflamatórios Não Esteroidais
ATQ	Artroplastia Total de Quadril
CONEP	Comissão Nacional de Ética em Pesquisa
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
GPPG	Grupo de Pesquisa e Pós-Graduação
HAS	Hipertensão Arterial Sistêmica
HCPA	Hospital de Clínicas de Porto Alegre
HMV	Hospital Moinhos de Vento em Porto Alegre
IMC	Índice de Massa Corporal
IMC	Índice de Massa Corpórea
IRB	Institutional Review Board
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
MS	Ministério da Saúde
OA	Osteoartrose ou osteoartrite
OHRP	Office for Human Research Protections
OMS	Organização Mundial de Saúde
PVPI	Iodopovidona
RS	Rio Grande do Sul
SUS	Sistema Único de Saúde
SPSS	Statistical Package for the Social Science
TCUD	Termo de Compromisso para utilização de dados institucionais
UFCSPA	Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul

## **LISTA DE ANEXOS**

ANEXO A – FORMULÁRIO DE COLETA DE DADOS.....	71
ANEXO B – TERMO DE COMPROMISSO PARA UTILIZAÇÃO DE DADOS INSTITUCIONAIS.	73

## RESUMO

Dissertação de Mestrado  
Programa de Pós-Graduação em Ciências Cirúrgicas  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

### INFECÇÕES PÓS-OPERATÓRIAS EM ARTROPLASTIA TOTAL DE QUADRIL: ESTUDO DE CASO/CONTROLE

AUTOR: FERNANDO PAGNUSSATO  
ORIENTADOR: CARLOS ROBERTO GALIA

Porto Alegre, 31 de Maio 2019

**Introdução:** A cirurgia de artroplastia total de quadril (ATQ) vem crescendo nos últimos anos. É um procedimento efetivo que melhora a qualidade de vida dos pacientes e sua capacidade funcional, causando alívio e diminuição da dor. O número de infecções pós-operatórias vem crescendo mundialmente em paralelo com os procedimentos realizados, sendo preocupante o potencial de gravidade, elevado custo físico e emocional aos pacientes. **Objetivo:** Comparar os fatores envolvidos nos períodos pré, trans e pós-operatório dos casos de infecção em ATQ com o grupo controle sem infecção. **Métodos:** Estudo com delineamento do tipo caso-controle com enfoque etiológico, durante o período de 2013 a 2017. Um grupo de 08 casos de infecção pós-operatória foram analisados e comparados com um grupo controle de 32 indivíduos sem infecção, resultando um pareamento de 01 para 04. Foram coletados dados demográficos, epidemiológicos e clínicos (pré, trans e pós-operatório). Foram excluídos da amostra os controles que não puderam ser pareados com as características idade, sexo, etnia e comorbidades prévias (hipertensão e diabetes). **Resultados:** No grupo dos casos (com infecção) o desfecho foi maior entre solteiros (50%). A maioria dos pacientes apresentavam dislipidemia (37,5%), doenças psiquiátricas (25%), depressão (12%), distúrbios cardiovasculares (37,5%), faziam uso de tabaco (25%), foram atendidos pelo SUS (87,5%), classificados como ASA tipo II (75%), utilizaram dreno cirúrgico (87,5%), permaneceram com dreno por mais de 24hs (71,4%) e não apresentaram alteração na ferida operatória (75%). No grupo controle (sem infecção) a maioria dos indivíduos casados apresentou ausência de infecção (65%), foram atendidos por convênios (43,8%) ou particular (6,3%), classificados como ASA tipo I (25,0%), não utilizaram dreno cirúrgico (28,1%), permaneceram menos com dreno por 24hs (60,9%) e apresentaram alteração na ferida operatória (40,6%). Parâmetros como IMC, HAS, demências, uso de bebidas alcoólicas, classificação ASA tipo III, preparo do sítio operatório com clorexidine ou PVPI, tipo de abordagem cirúrgica, uso de implante cimentado, presença de febre no pós-operatório, edema ou eritema no membro operado, utilização de AINES, prevenção de trombose e o tempo de internação não se mostraram diferentes entre os grupos. Porém, houve diferença estatisticamente significativa para a necrose avascular da cabeça do fêmur ( $p=0,006$ ), tempo de duração da cirurgia ( $p=0,023$ ), pacientes que relataram dor na articulação ( $p=0,036$ ) e que utilizaram Cefazolina durante as 24h do pós-operatório ( $p=0,059$ ). **Conclusões:** Os indivíduos com infecção pós-operatórias em ATQ apresentam mais casos de necrose avascular da cabeça do fêmur em relação aos indivíduos sem infecção, um maior tempo de duração da cirurgia, além de relatar maior dor na articulação do membro e uma baixa eficácia com o uso de Cefazolina durante as primeiras 24h de pós-operatório.

**Palavras-chave:** Artroplastia Total de Quadril, Infecções operatórias, Fatores de risco.

## ABSTRACT

MSc. Dissertation  
Postgraduate Program in Surgical Sciences  
Federal University of Rio Grande do Sul

### POSTOPERATIVE INFECTIONS IN TOTAL HIP ARTHROPLASTY: A CASE STUDY / CONTROL

AUTHOR: FERNANDO PAGNUSSATO  
SUPERVISOR: CARLOS ROBERTO GALIA

Porto Alegre, May 31th, 2019.

**Introduction:** Total hip arthroplasty (THA) surgery has been growing in recent years. It is an effective procedure that improves patients quality of life and their functional capacity, causing relief and decrease of pain. The number of postoperative infections has been growing worldwide in parallel with the procedures performed, and the seriousness, high physical and emotional cost to patients is worrying. **Objective:** To compare the factors involved in the pre, trans and postoperative periods of cases of infection in THA with the control group without infection. **Methods:** A case-control study with an etiological focus during the period from 2013 to 2017. A group of 08 cases of postoperative infection were analyzed and compared with a control group of 32 individuals without infection, resulting in a pairing 01 to 04. Demographic, epidemiological and clinical data (pre, trans and postoperative) were collected. Controls that could not be pairing with age, gender, ethnicity and previous comorbidities (hypertension and diabetes) were excluded from the sample. **Results:** In the group of cases (with infection) the outcome was higher among sinles individuals (50%). Most of the patients had dyslipidemia (37.5%), psychiatric diseases (25%), depression (12%), cardiovascular disorders (37.5%), tobacco use (25%), SUS care (5%), classified as ASA type II (75%), used surgical drain (87.5%), remained drained for more than 24 hours (71.4%) and did not present alterations in surgical wound (75%). In the control group (without infection) the majority of married individuals presented absence of infection (65%), were attended by health insurance (43.8%) or private health care (6.3%), classified as ASA type I (25.0% ), did not use a surgical drain (28.1%), remained less with a drain for 24 hours (60.9%) and had an alteration in the operative wound (40.6%). Parameters such as BMI, SAH, dementia, use of alcohol, ASA type III classification, preparation of surgical site with cloroxidine or PVPI, type of surgical approach, use of cemented implant, presence of postoperative fever, edema or erythema in the limb the use of NSAIDs and duration of hospitalization did not differ between groups. However, there was a statistically significant difference for avascular necrosis of the femoral head ( $p = 0.006$ ), duration of surgery ( $p = 0.023$ ), patients who reported joint pain ( $p = 0.036$ ) and who used Cefazolin during 24 hours postoperative period ( $p = 0.059$ ). **Conclusions:** Individuals with postoperative infection in THA present more cases of avascular necrosis of the femoral head in relation to individuals without infection, a longer duration of the surgery, besides reporting greater pain in the joint of the limb and a low efficacy with the use of Cefazolin during the first 24 hours postoperatively.

**Keywords:** Total Hip Arthroplasty, Postoperative infections, Risk factor.

## 1 INTRODUÇÃO

A artroplastia de quadril é uma cirurgia de reconstituição da articulação do quadril pela utilização de prótese, total ou parcial, cujos objetivos são: o alívio da dor, a restauração e a melhora da função articular (1). A artroplastia total do quadril (ATQ) foi realizada, pela primeira vez, pelo ortopedista Smith Peterson, em 1923. Desde então, foram desenvolvidos diversos tipos de prótese, com diferentes componentes. Na artroplastia total, ocorre a remoção de toda a cabeça e parte do colo do fêmur e a remoldagem do acetábulo, com estabilização desses componentes no osso pela adaptação sob pressão ou com uso de cimento. Já na artroplastia parcial, é substituída apenas uma das superfícies articulares: a femural ou a acetabular (2).

Embora seja um tratamento com boa relação custo-efetividade em termos de clínica e do uso das próteses, há uma grande variação nos aspectos clínicos do procedimento, desde o período perioperatório até a alta hospitalar, incluindo variações segundo região, sexo, raça ou condição socioeconômica, bem como aspectos relativos à própria técnica cirúrgica e à duração da profilaxia contra infecções e tromboembolismo venoso, entre outras (3).

O implante de próteses articulares, principalmente de quadril e joelho, vem se tornando cada vez mais frequente, representando significativa redução no desconforto e imensurável melhora na mobilidade dos pacientes (4). As revisões da literatura mundial revelam que de 1 à 5% destas próteses tornam-se infectadas, sendo importante lembrar que, conforme cresce o número de cirurgias para implantação destas próteses, cresce também o número de casos deste tipo de infecção (5).

Apesar de menos frequente que a perda mecânica, a infecção é considerada a mais devastadora das complicações pós-operatórias, acarretando internações prolongadas,

intervenções cirúrgicas repetitivas e até a perda definitiva do implante, com encurtamento do membro afetado, causando muitas vezes deformidades importantes e permanentes (6).

As infecções de próteses articulares apresentam sinais característicos que podem ser divididos em manifestações agudas (dor severa, febre alta, toxemia, calor, rubor e secreção na ferida operatória) e crônicas (dor progressiva, formação de fístulas cutâneas, com drenagem de secreção purulenta, sem febre) (7).

Os principais cuidados para prevenir uma infecção em um procedimento de ATQ são: assepsia cuidadosa durante a cirurgia, ou antibióticos profiláticos, ou o uso das duas técnicas anteriores (8).

### ***1.1 Justificativa***

A ATQ é um dos procedimentos cirúrgico para o quadril mais realizado no mundo e o que mais provavelmente traga benefícios ao paciente. Tem como objetivo principal alívio da dor e aumento da amplitude articular, melhorando a qualidade de vida dos pacientes (9, 10).

Com a longevidade cada vez maior da população, a cirurgia de ATQ está se tornando cada vez mais frequente nas últimas décadas (11, 12), sendo que a população brasileira com mais de 65 anos aumentará no mínimo 3,7x até 2050 (13).

A infecção é considerada a mais devastadora das complicações pós-operatórias, acarretando internações prolongadas, intervenções cirúrgicas repetidas e até a perda definitiva do implante, com encurtamento do membro afetado (6).

Os principais fatores predisponentes para tal complicação citados na literatura são: idade avançada, desnutrição, obesidade, diabetes melito, infecção pelo HIV em estágio avançado, presença de foco infeccioso à distância e antecedente de artroscopia ou infecção em artroplastia prévia. Pacientes portadores de artrite reumatóide ou psoriática também tem

maiores riscos de infecção pós-operatória, sendo estimado de três à oito vezes maior que em outros pacientes. Tempo cirúrgico prolongado (superior a 150 minutos), transfusões sanguíneas e realização de artroplastia bilateral em um mesmo tempo cirúrgico são outros fatores relacionados a maior ocorrência de infecção (14).

Portanto, surge a necessidade de um estudo comparativo mais aprofundado em relação aos fatores envolvidos nos períodos pré, trans e pós-operatório dos casos de infecção em ATQ com o grupo controle sem infecção. Além disso, parâmetros demográficos, epidemiológicos e clínicos também podem fornecer alguma informação a respeito da prevenção.

## **2 HIPÓTESE**

A hipótese conceitual proposta encontra-se abaixo:

**H0** - Não existe associação entre os casos e seus fatores etiológicos como fatores de risco para o desenvolvimento de infecções pós-operatórias de artroplastia total de quadril.

**H1** - Existe associação entre os casos e seus fatores etiológicos como fatores de risco para o desenvolvimento de infecções pós-operatórias de artroplastia total de quadril.



### 3 REVISÃO DA LITERATURA

#### 3.1 A Artroplastia Total de Quadril (ATQ)

O quadril é a região compreendida entre a crista ilíaca e o trocânter maior do fêmur. A pelve óssea, formada pelos dois ossos inominados, o sacro e o cóccix, é o elo que une o esqueleto do membro inferior à coluna vertebral. As principais funções do quadril são suportar o peso corpóreo e oferecer movimento compatível com a locomoção (15).

A artroplastia do quadril pode ser parcial (substituição somente da superfície articular da cabeça femural) ou total (envolve a substituição da superfície articular da cabeça do fêmur e do acetábulo) (1).

A Artroplastia Total de Quadril (ATQ) é um dos procedimentos cirúrgico para o quadril mais realizado no mundo e o que mais provavelmente traga benefícios ao paciente. Tem como objetivo principal alívio da dor e aumento da amplitude articular, melhorando a qualidade de vida dos pacientes (9, 10).

A colocação de prótese total de quadril é indicada para pacientes com comprometimentos articulares graves, tais como: fraturas, artrite reumatóide, espondilite anquilosante, osteoartrose, sequelas de luxação congênita, doença de Paget e tumores de colo e cabeça do fêmur, que incapacitam os portadores para o trabalho e atividades da vida diária (2). Muitos pacientes com indicação de realizar artroplastia total de quadril aprendem a conviver com a dor como parte da sua vida diária e não solicitam auxílio até que ela se torne insuportável (16).

Para a realização do procedimento de ATQ, deve-se levar em conta sempre o impacto social e financeiro, a incapacidade funcional do paciente, o tempo de hospitalização, o custo

elevado, por ser uma cirurgia de alta complexidade e a grande quantidade de complicações físicas, emocionais e sociais para o paciente (17).

Com a longevidade cada vez maior da população, a cirurgia de ATQ está se tornando cada vez mais frequente nas últimas décadas (11, 12). O senso do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (2011), apontou que a população brasileira com mais de 65 anos aumentará no mínimo 3,7x até 2050 (13).

### ***3.2 Complicações da artroplastia total de quadril***

Estima-se que a cada ano ocorram, entre cirurgias primárias e de revisão, cerca de 800 mil cirurgias de implantes de próteses de quadril e joelho apenas nos Estados Unidos (18).

A consequência mais grave associada à osteoporose é a fratura do quadril, que geralmente ocorre após algum tipo de queda, elevando o custo social e econômico, já que após a internação o paciente enfrenta altas taxas de morbidade, necessitando de cuidados médicos intensivos e programas de reabilitação por longos períodos (16).

As próteses são intervenções confiáveis, mas apresentam algumas restrições, como por exemplo, que ao final de 15 a 20 anos elas apresentarão algum tipo de desgaste ou afrouxamento. A idade é importante nesse caso, pois uma reintervenção é difícil e com resultados restritos, principalmente em pacientes mais idosos (19).

São consideradas contra-indicações relativas à ATQ: imaturidade esquelética, doenças neurológicas progressivas e déficit da musculatura abduutora. Existem complicações que dizem respeito à parte clínica do paciente, como: trombose venosa profunda, embolia pulmonar, arritmias cardíacas, infarto do miocárdio, anemia e infecção do trato respiratório e urinário.

As complicações locais envolvem lesões vasculares, paralisias nervosas, luxações, osteólises, desgastes, fadigas e afrouxamento do implante (15).

O tromboembolismo é a complicação clínica mais comum, atingindo maior incidência no quarto dia pós-operatório. A trombose venosa profunda é responsável por mais de 50% da mortalidade pós-operatória. A maioria dos trombos desenvolve-se nas veias profundas da panturrilha e se estendem para a coxa. Aproximadamente 80% a 90% das trombozes têm origem no membro operado (20).

Outra complicação pós-operatória é a luxação, apresenta um índice de até 3% nas artroplastias primárias. Os fatores de risco incluem cirurgia prévia e pseudoartrose do trocânter maior. Ocorre, normalmente, em até seis semanas da cirurgia (15).

A infecção é outra complicação que pode acontecer no pós-operatório de uma artroplastia de quadril. As bacteremias, a partir de focos à distância, podem gerar contaminação da prótese por via hematogênica. Os focos primários mais frequentemente relatados na literatura mundial são: trato respiratório, cutâneo, urinário, dentário e gastrointestinal (7).

As complicações sistêmicas estão relacionadas às queixas de desconforto localizado na coxa com irradiação para o joelho, devido à infecções superficiais ou profundas, necessitando de curativos e antibioticoterapia. Inflamação, secreção na incisão cirúrgica, hiperemia e febre podem estar relacionadas ao tempo cirúrgico prolongado, à manipulação da área, à lavagem e à perda de líquido que ocorre durante o ato cirúrgico (21).

A infecção é a complicação mais temida por todos os cirurgiões, pois pode comprometer a manutenção da prótese. Esta complicação pode ocorrer, precocemente, por deiscência de sutura, hematoma ou abscesso. A infecção profunda, apesar de relativamente menos frequente, é extremamente grave (17).

### ***3.3 Infecção pós-operatória***

A infecção é considerada a mais devastadora das complicações pós-operatórias, acarretando internações prolongadas, intervenções cirúrgicas repetidas e até a perda definitiva do implante, com encurtamento do membro afetado (6).

Os principais fatores predisponentes para tal complicação citados na literatura são: idade avançada, desnutrição, obesidade, diabetes melito, infecção pelo HIV em estágio avançado, presença de foco infeccioso à distância e antecedente de artroscopia ou infecção em artroplastia prévia. Pacientes portadores de artrite reumatóide ou psoriática também tem maiores riscos de infecção pós-operatória, sendo estimado de três a oito vezes maior que em outros pacientes. Tempo cirúrgico prolongado (superior a 150 minutos), transfusões sanguíneas e realização de artroplastia bilateral em um mesmo tempo cirúrgico são outros fatores relacionados a maior ocorrência de infecção (14).

Qualquer fator que retarde a cicatrização da ferida cirúrgica como necrose isquêmica, hematoma, celulite ou abscesso de ferida, aumenta o risco de infecção, uma vez que os tecidos profundos contíguos à prótese estão desprovidos das barreiras locais de defesa (4, 5).

É importante salientar que a presença da prótese articular leva a um prejuízo da função dos granulócitos locais, que se acumulam ao redor do implante e são parcialmente degranulados, com diminuição na produção de superóxido desmutase e prejuízo na capacidade de defesa contra bactérias, particularmente contra *Staphylococcus aureus*. Assim, a presença do implante diminui em mais de 100.000 vezes o tamanho do inóculo bacteriano necessário para que ocorra a infecção (7).

As próteses articulares podem ser infectadas através de três vias distintas: implantação direta, hematogênica e reativação de infecção latente (22).

A penetração de micro-organismos na ferida operatória durante a cirurgia pode ocorrer a partir de fontes endógenas e exógenas. São exemplos a microbiota cutânea do paciente, dos membros da equipe cirúrgica: o ambiente e até implantes contaminados (14).

As bactérias gram-positivas são predominantes nas contaminações das próteses articulares, em especial o *Staphylococcus aureus* e o *Staphylococcus epidermidis*. As infecções causadas por bacilos gram-negativos e fungos como *Candida sp* vêm sendo relatadas com maior frequência em todo mundo infecção (7).

A apresentação clínica depende da virulência do agente etiológico envolvido, da natureza do tecido infectado e da via de aquisição da infecção. Várias classificações foram propostas para definir o momento em que a contaminação ocorre e com isto estabelecer o provável agente etiológico envolvido e a melhor estratégia terapêutica (4, 7). Os exames laboratoriais inespecíficos como leucograma, velocidade de hemossedimentação, alfa 1 glicoproteína ácida e proteína C reativa podem auxiliar o diagnóstico. As alterações radiográficas podem ser semelhantes aquelas encontradas nas perdas mecânicas, não contribuindo para o diagnóstico de infecção. A ultrassonografia pode ser útil na localização de coleções mais profundas e orientação para punção diagnóstica (22).

Os métodos cintilográficos são considerados mais específicos no diagnóstico diferencial principalmente quando utilizada as técnicas de leucócitos ou imunoglobulinas marcadas com radioisótopos. O diagnóstico definitivo da infecção deve ser realizado através do isolamento em cultura do micro-organismo obtido a partir da punção do líquido articular, secreção da ferida cirúrgica e materiais colhidos durante o desbridamento cirúrgico (4, 22).

Algumas medidas preventivas para evitar as infecções pós-operatórias de artroplastia total de quadril (23):

- Internação próxima ao ato cirúrgico;

- Limpeza, esterilização e manuseio muito rigoroso de todos os materiais cirúrgicos a serem utilizados;
- Manutenção das condições de limpeza, climatização adequada da sala operatória;
- Tricotomia restrita e também próxima a cirurgia;
- Limpeza mecânica do local a ser operado com soluções antissépticas como clorexedine;
- Criação de ambiente cirúrgico especial com paramentação diferenciada e opcionalmente uso de fluxo laminar;
- Antibioticoprofilaxia adequada, iniciada no período de zero à 60 minutos antes da indução anestésica e mantida por 24 horas;
- Controle de temperatura corpórea e glicêmico em todo o perioperatório;
- Menor tempo cirúrgico possível com técnica adequada;
- Curativos cuidadosos realizados com técnica asséptica;
- Mobilização precoce do paciente no pós-operatório.

## **4 Objetivos**

### ***4.1 Objetivo geral***

Comparar os fatores envolvidos nos períodos pré, trans e pós-operatório dos casos de infecção em ATQ com o grupo controle sem infecção.

### ***4.2 Objetivos específicos***

- Analisar os principais fatores que representam risco e que podem levar o paciente a desenvolver uma infecção pós-operatória de artroplastia de quadril.

## **5 MÉTODOS**

### ***5.1 Delineamento***

Trata-se de um estudo observacional, do tipo Caso/Controle, retrospectivo analítico de pacientes submetidos ao procedimento cirúrgico de artroplastia total do quadril, que apresentaram ou não infecção pós-operatória.

### ***5.2 Amostra***

Foram considerados para o estudo 860 ATQ's realizadas em um período de 05 anos. Um grupo de 08 casos de infecção pós-operatória foram, através dos dados registrados em prontuário eletrônico, selecionados, analisados e comparados com um grupo controle de 32 indivíduos sem infecção.

Foi adotada a técnica de pareamento na proporção de 01 caso para cada 04 controles, buscando minimizar as diferenças que poderiam ser produzidas por fatores já conhecidos, sem que ocorresse excesso de igualdade entre os grupos.

### ***5.3 Período de coleta de dados***

O período de coleta de dados foi de janeiro de 2013 a dezembro de 2017.



## **5.4 População-alvo**

A população deste estudo abrangeu pacientes que foram submetidos ao procedimento de ATQ no Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA) e que desenvolveram ou não infecção pós-operatória.

### **5.4.1 Critérios de inclusão**

- Grupo de casos:

Indivíduos que foram submetidos ao procedimento de ATQ no Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA) e que desenvolveram infecção pós-operatória.

- Grupo de controles:

Indivíduos que foram submetidos ao procedimento de ATQ no Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA) e que não desenvolveram infecção pós-operatória.

### **5.4.2 Critério de exclusão**

- Grupo de casos:

Ausência de informações para o preenchimento do questionário de coleta de dados (Anexo A).

- Grupo de controles:

Ausência dos parâmetros mínimos (idade, sexo, etnia, diagnóstico prévio de hipertensão e diabetes) que permitissem o pareamento com o grupo casos.

Ausência de informações para o preenchimento do questionário de coleta de dados (Anexo A).

## ***5.5 Variáveis coletadas***

### **5.5.1 Dados demográficos relacionados à cirurgia**

Foram coletados dados demográficos tais como nome, sexo, data de nascimento, etc. Também foram obtidas informações sobre estado civil, escolaridade

### **5.5.2 Parâmetros clínicos pré-operatórios**

Foram coletados dados clínicos como o Índice de Massa Corpórea (IMC), presença de comorbidades, uso de álcool e tabaco. Também foram coletadas informações sobre algum tipo de doença prévia.

### **5.5.3 Parâmetros cirúrgicos transoperatórios**

Foram coletados dados cirúrgicos como o tipo de financiamento da cirurgia, a classificação do estado físico pré-anestésico de acordo com a American Society of Anesthesiology (ASA), o uso de soluções para o preparo do sítio cirúrgico, tipo de técnica de abordagem cirúrgica, o uso de implante cimentado. Também foram coletadas e informações sobre a colocação de dreno ao término do procedimento e o tempo de duração da cirurgia

#### **5.5.4 Parâmetros e condutas clínicas pós-operatórias**

Foram coletados dados clínicos como a presença de dreno por mais de 24h, desenvolvimento de febre, edema e eritema no membro operado, dores na articulação. Foi registrado uso de Cefazolina nas primeiras 24h do pós e o uso de AINES. Também foi registrada a presença de alterações na ferida operatória (como calor local, edema ou eritema), além do cálculo do tempo de internação.

#### **5.6 Registro e processamento dos dados**

A coleta e o registro dos dados foram realizados utilizando um questionário aplicado (Anexo A).

#### **5.7 Estruturação do banco de dados e análise estatística**

O banco de dados foi estruturado e analisado com o programa estatístico *Statistical Package for The Social Sciences* (SPSS 21.0).

As variáveis quantitativas foram descritas por média, desvio padrão ou mediana. As variáveis qualitativas foram avaliadas por frequências absolutas e relativas. Para comparar médias, o teste t-student foi aplicado. Em caso de assimetria, o teste de Mann-Whitney foi utilizado. Na comparação de proporções, os testes qui-quadrado de Pearson ou exato de Fisher foram aplicados. Para controle de fatores confundidores, a análise de Regressão de Poisson multivariada foi aplicada. A medida de risco relativo em conjunto com 95% de confiança foi

utilizada para avaliar o efeito dos fatores de risco em relação ao desenvolvimento de infecções pós-operatórias. O nível de significância adotado foi de 5% ( $p < 0,05$ ).

### ***5.8 Aspectos éticos***

Este projeto encontra-se registrado sob o número 13-0526, sendo submetido e aprovado pela Comissão Científica e Comitê de Ética em Pesquisa do HCPA e Grupo de Pesquisa e Pós-Graduação (GPPG), que é reconhecido pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP)/Ministério da Saúde (MS) e pelo Office for Human Research Protections (OHRP)/USDHHS com Institutional Review Board (IRB) nº IRB00000921.

Todos os pesquisadores foram convidados a participar do estudo e foram esclarecidos sobre os objetivos antes da realização da coleta dos dados. Os pesquisadores concordantes assinaram o Termo de Compromisso para utilização de dados institucionais (Anexo B).

## 6 ARTIGO ORIGINAL

### 6.1 *Artigo em português*

#### **INFECÇÕES PÓS-OPERATÓRIAS EM ARTROPLASTIA TOTAL DE QUADRIL: ESTUDO DE CASO/CONTROLE**

Fernando Pagnussato<sup>1,2,3,4</sup>, Susete Lúcia Vazzoller<sup>5</sup>, Carlos Roberto Galia<sup>1,2,3,4,6</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Programa de Pós-Graduação em Medicina (Ciências Cirúrgicas), Porto Alegre, RS, Brasil.

<sup>2</sup> Serviço de Ortopedia e Traumatologia do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA), Porto Alegre, Rio Grande do Sul (RS), Brasil

<sup>3</sup> Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA), Banco de Multitecidos, Porto Alegre, RS, Brasil.

<sup>4</sup> Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA), Grupo de Pesquisas Quadril, Biomateriais e Banco Multitecidos, Porto Alegre, RS, Brasil.

<sup>5</sup> Centro Cirúrgico e Centro de Recuperação do Hospital Moinhos de Vento em Porto Alegre (HMV), Porto Alegre, Rio Grande do Sul (RS), Brasil

<sup>6</sup> Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Departamento de Cirurgia, Porto Alegre, RS, Brasil.

Resumo:

**Introdução:** A cirurgia de artroplastia total de quadril (ATQ) vem crescendo constantemente nos últimos anos por se tratar de um procedimento efetivo que melhora a qualidade de vida dos pacientes e sua capacidade funcional, trazendo alívio e diminuição da dor. A principal condição clínica que leva à ATQ é a doença degenerativa da cartilagem articular, representada pela osteoartrose do quadril, sendo este procedimento indicado aos pacientes que apresentam uma articulação artrítica dolorosa e incapacitante, refratária ao tratamento conservador, preferencialmente acima dos 65 anos. As complicações pós-operatórias da ATQ podem ser locais ou sistêmicas. O número de infecções pós-operatórias vem crescendo mundialmente em paralelo com os procedimentos realizados, representando eventos preocupantes pelo seu potencial de gravidade e elevado custo e desgaste físico e emocional aos pacientes. A literatura é controversa quanto aos principais fatores de risco envolvidos no desenvolvimento de infecções pós-operatórias de ATQ. **Objetivo:** Comparar os fatores envolvidos nos períodos pré, trans e pós-operatório dos casos de infecção em ATQ com o grupo controle sem infecção. **Métodos:** Foi realizado um estudo com delineamento do tipo caso-controle com enfoque etiológico no período de 2013 a 2017, sendo realizadas 860 ATQ's. Através de dados registrados em prontuário eletrônico, um grupo de 08 casos de infecção pós-operatória foram analisados e comparados com um grupo controle de 32 indivíduos sem infecção, resultando um pareamento de 01 para 04. Foram coletados dados demográficos, epidemiológicos e clínicos (pré, trans e pós-operatório). No grupo controle foram excluídos os prontuários que não continham os parâmetros mínimos que permitisse o pareamento com o grupo casos, sendo eles: idade, sexo, etnia, hipertensão arterial sistêmica e diabetes. **Resultados:** No grupo dos casos (com infecção) o desfecho foi maior entre solteiros (50%). A maioria dos pacientes apresentavam dislipidemia (37,5%), doenças psiquiátricas (25%), depressão (12%), distúrbios

cardiovasculares (37,5%) e faziam uso de tabaco (25%). Os pacientes foram atendidos e financiados na maioria pelo SUS (87,5%), grande parte dos indivíduos foram classificados na avaliação pré-anestésica (ASA) como tipo II (75%) e que utilizaram dreno cirúrgico (87,5%). Os pacientes permaneceram com dreno por mais de 24hs (71,4%) e a maioria não apresentou alteração na ferida operatória (75%), como calor local, edema ou eritema. No grupo controle (sem infecção) a maioria dos indivíduos casados apresentou ausência de infecção (65%). Os pacientes foram atendidos e financiados na maioria por convênios (43,8%) ou de forma particular (6,3%), foram classificados como ASA tipo I (25,0%) e que não utilizaram dreno cirúrgico (28,1%). Os pacientes permaneceram menos com dreno por 24hs (60,9%) e que a maioria apresentou alteração na ferida operatória (40,6%). Parâmetros como IMC, HAS, demências ou uso de bebidas alcoólicas, classificação ASA tipo III, o preparo do sítio operatório com clorexidine ou PVPI, tipo de abordagem cirúrgica, o uso de implante cimentado, a presença de febre no pós-operatório, edema ou eritema no membro operado, a utilização de AINES e o tempo de internação não se mostraram diferentes entre os grupos. Porém, houve uma diferença estatisticamente significativa para a necrose avascular da cabeça do fêmur ( $p=0,006$ ), o tempo de duração da cirurgia ( $p=0,023$ ), pacientes que relataram dor na articulação ( $p=0,036$ ) e que utilizaram Cefazolina durante as 24h do pós-operatório ( $p=0,059$ ).

**Conclusões:** Os indivíduos com infecção pós-operatórias em ATQ apresentam mais casos de necrose avascular da cabeça do fêmur em relação aos indivíduos sem infecção, um maior tempo de duração da cirurgia, além de relatar maior dor na articulação do membro, e uma baixa eficácia com o uso de Cefazolina durante as primeiras 24h de pós-operatório.

## 1. Introdução

A artroplastia de quadril é uma cirurgia de reconstituição da articulação do quadril através da utilização de uma prótese, total ou parcial, cujos objetivos são o alívio da dor, a restauração da articulação e a melhora de sua função (1). Na artroplastia total, ocorre a remoção de toda a cabeça e parte do colo do fêmur e a remoldagem do acetábulo, com a implantação de componentes protéticos no osso pela adaptação sob pressão ou com uso de cimento. Já na artroplastia parcial, é substituída apenas uma das superfícies articulares: a femural (2).

Embora seja um tratamento com boa relação custo-efetividade, existe uma grande variação nos aspectos clínicos relacionados ao procedimento, desde o período perioperatório até a alta hospitalar, incluindo variações segundo região, sexo, raça ou condição socioeconômica, bem como aspectos relativos à própria técnica cirúrgica e à duração da profilaxia contra infecções e tromboembolismo venoso, entre outras (3).

A infecção é considerada a mais devastadora das complicações pós-operatórias, acarretando internações prolongadas, intervenções cirúrgicas repetitivas e até a perda definitiva do implante, com encurtamento do membro afetado, causando muitas vezes deformidades importantes e permanentes (4). As infecções de próteses articulares apresentam sinais característicos que podem ser divididos em manifestações agudas (dor severa, febre alta, toxemia, calor, rubor e secreção na ferida operatória) e crônicas (dor progressiva, formação de fístulas cutâneas, com drenagem de secreção purulenta, sem febre) (5).

O objetivo principal deste estudo é comparar os fatores envolvidos nos períodos pré, trans e pós-operatório dos casos de infecção em ATQ de forma comparativa ao grupo controle, que não desenvolveu infecção.



## 2. Material e Métodos

O projeto de pesquisa foi submetido e aprovado pela Comissão Científica e Comitê de Ética em Pesquisa sob o número 13-0526. Os pesquisadores que participaram do estudo foram esclarecidos sobre os objetivos antes da realização da coleta dos dados e assinaram um termo de compromisso para utilização de dados institucionais. Foram consideradas para o estudo 860 ATQ's realizadas no período de janeiro de 2013 a dezembro de 2017.

Foi realizado um estudo observacional, do tipo Caso/Controle, retrospectivo analítico de pacientes submetidos ao procedimento cirúrgico de ATQ. Através de dados registrados em prontuário eletrônico, um grupo de 08 casos de infecção pós-operatória foi selecionado sequencialmente, analisado e comparado com um grupo controle de 32 indivíduos sem infecção. Foi adotada a técnica de pareamento na proporção de 01 caso para cada 04 controles, por orientação da equipe estatística de nossa instituição, buscando minimizar as diferenças que poderiam ser produzidas por fatores já conhecidos, sem que ocorresse excesso de igualdade entre os grupos.

Como critérios de inclusão, considerou-se para o grupo de casos os indivíduos de todas as idades que foram submetidos ao procedimento de ATQ no Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA) e que desenvolveram infecção pós-operatória. Para o grupo de controles foram considerados os procedimentos que não desenvolveram infecção pós-operatória. Foram excluídos da amostragem os prontuários com ausência de informações completas para o preenchimento do questionário de coleta de dados. No grupo controle foram excluídos os prontuários que não continham os parâmetros mínimos que permitisse o pareamento com o grupo casos, sendo eles: idade, sexo, etnia, hipertensão arterial sistêmica e diabetes.

A análise dos dados foi realizada com o programa estatístico *Statistical Package for The Social Sciences* (SPSS 21.0). Foram determinadas a média, desvio padrão e mediana. As variáveis qualitativas foram avaliadas por frequências absolutas e relativas. Para comparar

médias, o teste t-student foi aplicado. O teste de Mann-Whitney foi utilizado para identificar diferenças em variáveis não-paramétricas. Na comparação de proporções, os testes qui-quadrado de Pearson ou exato de Fisher foram aplicados. Para controle de fatores confundidores, a análise de Regressão de Poisson multivariada foi aplicada. Considerou-se uma diferença estatisticamente significativa quando o valor de  $p < 0,05$ .

### 3. Resultados

Foram avaliados 08 casos de infecção pós-operatória (grupo dos casos) e 32 indivíduos sem infecção (grupo controle). Os dados demográficos relacionados ao desfecho da cirurgia com sexo, idade e escolaridade podem ser vistos na Tabela 1. Foram maiores os casos de infecção entre solteiros (50%), enquanto a maioria dos indivíduos casados, pertencentes ao grupo controle, apresentaram ausência de infecção (65%). Não houve diferença estatisticamente significativa entre os dados.

**Tabela 1.** Dados demográficos relacionados ao desfecho da cirurgia com sexo, idade e escolaridade.

Dado	Com infecção N=8	Sem infecção N=32	p
Idade*	52,5 ± 21,5	53,0 ± 20,5	0,952
Sexo**			1,000
Masculino	5 (62,5)	20 (62,5)	
Feminino	3 (37,5)	12 (37,5)	
Estado Civil**			0,430
Solteiro	4 (50,0)	8 (25,0)	
Casado	3 (37,5)	21 (65,6)	
Separado	0 (0,0)	1 (3,1)	

Viúvo	1 (12,5)	2 (6,3)	
Nível de escolaridade**			0,246
Fundamental incompleto	1 (12,5)	14 (43,8)	
Fundamental completo	2 (25,0)	5 (15,6)	
Médio incompleto	2 (25,0)	1 (3,1)	
Médio completo	2 (25,0)	9 (28,1)	
Superior incompleto	0 (0,0)	1 (3,1)	
Superior completo	1 (12,5)	2 (6,3)	

\* média de idade  $\pm$  desvio padrão; \*\* número de indivíduos (percentagem).

A tabela 2 podem ser observadas as relações entre os parâmetros clínicos pré-operatórios. No grupo dos casos (com infecção) se observou que a maioria dos pacientes apresentavam dislipidemia (37,5%), doenças psiquiátricas (25%), depressão (12%), distúrbios cardiovasculares (37,5%) e faziam uso de tabaco (25%). No grupo controle (sem infecção) não foram observadas parâmetros clínicos com maiores diferenças. Parâmetros como IMC, HAS, demências ou uso de bebidas alcoólicas não se mostraram diferentes entre os grupos, porém, houve uma diferença estatisticamente significativa para a necrose avascular da cabeça do fêmur ( $p=0,006$ ) que foi maior no grupo dos casos (com infecção).

**Tabela 2.** Parâmetros clínicos pré-operatórios avaliados.

Parâmetro	Com infecção N=8	Sem infecção N=32	P**
Classificação IMC*			0,590
Baixo peso (<18,5)	0 (0,0)	1 (3,3)	
Peso adequado (18,5–24,9)	2 (25,0)	3 (10,0)	
Sobrepeso (25,0 a 29,9)	2 (25,0)	14 (46,7)	

Obesidade(>30.0)	4 (50,0)	12 (40,0)	
Comorbidades*			
HAS	6 (75,0)	23 (71,9)	1,000
Dislipidemia	3 (37,5)	4 (12,5)	0,128
Doenças*			
Psiquiátricas	2 (25,0)	1 (3,1)	0,096
Demências	0 (0,0)	1 (3,1)	1,000
Depressão	1 (12,5)	1 (3,1)	0,364
Distúrbios Cardiovasculares*	3 (37,5)	6 (18,8)	0,348
Tabagismo*	2 (25,0)	1 (3,1)	0,096
Bebida alcoólica*	1 (12,5)	6 (18,8)	1,000
Necrose Avascular Cabeça-Fêmur*	3 (37,5)	0 (0,0)	0,006**

---

IMC= Índice de Massa Corporal (adultos maiores de 20 anos)

HAS= Hipertensão Arterial Sistêmica

\* número de indivíduos (percentagem); \*\* valores com p estatisticamente significante.

A tabela 3 apresenta os parâmetros cirúrgicos transoperatórios avaliados. No grupo dos casos (com infecção) se observou que a maioria dos pacientes foram atendidos e financiados pelo SUS (87,5%), que grande parte dos indivíduos foram classificados na avaliação pré-anestésica (ASA) como tipo II (75%) e que utilizaram dreno cirúrgico (87,5%). No grupo controle (sem infecção) se observou que a maioria dos pacientes foram atendidos e financiados por convênios (43,8%) ou de forma particular (6,3%), que a maioria dos pacientes foram classificados como ASA tipo I (25,0%) e que não utilizaram dreno cirúrgico (28,1). Parâmetros como ASA tipo III, o preparo do sítio operatório com clorexidine ou PVPI, tipo de abordagem cirúrgica e o uso de implante cimentado não se mostraram diferentes entre os

grupos, porém, houve uma diferença estatisticamente significativa para o tempo de duração da cirurgia ( $p=0,023$ ) que foi maior no grupo dos casos (com infecção).

**Tabela 3 .** Parâmetros cirúrgicos transoperatórios avaliados.

Variáveis	Com infecção N=8	Sem infecção N=32	P***
Fonte do financiamento*			0,155
SUS	7 (87,5)	16 (50,0)	
Convênio	1 (12,5)	14 (43,8)	
Particular	0 (0,0)	2 (6,3)	
Classificação pré-anestésica (ASA)*			0,692
I	1 (12,5)	8 (25,0)	
II	6 (75,0)	19 (59,4)	
III	1 (12,5)	5 (15,6)	
Preparo do sítio operatório com clorexidine*	6 (75,0)	25 (78,1)	1,000
Preparo do sítio operatório com PVPI*	2 (25,0)	7 (21,9)	1,000
Preparo do sítio operatório com solução alcoólica*	8 (100)	22 (68,8)	0,165
Tipo de abordagem cirúrgica*			1,000
Posterior (MOORE modificada)	8 (100)	29 (90,6)	
Lateral	0 (0,0)	3 (9,4)	
Utilizado implante cimentado*	3 (42,9)	14 (43,8)	1,000
Colocação de Dreno*			0,653
Sim	7 (87,5)	23 (71,9)	
Não	1 (12,5)	9 (28,1)	

Duração da cirurgia (min)\*\* 149,9 ± 52,5 114,5 ± 33,4 0,023\*\*\*

\* número de indivíduos (percentagem); \*\*média de minutos de ± desvio padrão; \*\*\* valores com p estatisticamente significativa.

A tabela 4 apresenta os parâmetros e condutas clínicas pós-operatórias avaliados. No grupo dos casos (com infecção) se observou os pacientes permaneceram com dreno por mais de 24hs (71,4%) e que a maioria não apresentaram alteração na ferida operatória (75%), como calor local, edema ou eritema. No grupo controle (sem infecção) se observou que menos pacientes permaneceram com dreno por de 24hs (60,9%) e que a maioria apresentaram alteração na ferida operatória (40,6%). Parâmetros como a presença de febre no pós-operatório, edema ou eritema no membro operado, a utilização de AINES e o tempo de internação não se mostraram diferentes entre os grupos, porém, houve uma diferença estatisticamente significativa para os pacientes que relataram dor na articulação (p=0,036) e que utilizaram Cefazolina durante as 24h do pós-operatório (p=0,059) no grupo dos casos (com infecção).

**Tabela 4** . Parâmetros e condutas clínicas pós-operatórias avaliados.

Parâmetros e condutas	Com infecção N=8	Sem infecção N=32	P***
Dreno > 24h*	5 (71,4)	14 (60,9)	1,000
Apresentaram febre*	1 (12,5)	6 (18,8)	1,000
Apresentaram edema no membro*	2 (25,0)	7 (21,9)	1,000
Apresentaram eritema no membro*	1 (12,5)	3 (9,4)	1,000
Relataram dor na articulação*	2 (25,0)	0 (0,0)	0,036***
Cefazolina nas 24h do pós*	4 (50,0)	5 (15,6)	0,059***
Utilização AINES*	8 (100)	30 (93,8)	1,000

Alteração na ferida operatória*			1,000
Sim	2 (25,0)	13 (40,6)	
Não	6 (75,0)	19 (59,4)	
Tempo de internação (dias)**	5 (3-57)	5 (2-17)	0,517

\* número de indivíduos (percentagem); \*\*número de dias (mediana min-max); \*\*\* valores com p estatisticamente significante.

#### 4. Discussão

A presente pesquisa realizou um estudo observacional do tipo Caso/Controle, retrospectivo analítico, de pacientes submetidos ao procedimento cirúrgico de artroplastia total do quadril, comparando-se pacientes que apresentaram infecção pós-operatória (casos) ou não (controles). Os dois grupos foram comparativamente avaliados mediante rigorosos critérios de inclusão e exclusão. Procurou-se avaliar dados demográficos relacionados ao desfecho da cirurgia, parâmetros clínicos pré-operatórios, parâmetros cirúrgicos transoperatórios, assim como variáveis e condutas clínicas pós-operatórias.

O crescimento da população idosa é uma realidade mundial. Observa-se que a população acima de 60 anos é a que mais cresce proporcionalmente segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS). Em 2025, o Brasil ocupará a sexta colocação mundial em número de idosos (6).

Recentemente, em 2019, o censo do IBGE apontou que a população brasileira manteve a tendência de envelhecimento dos últimos anos. Estima-se um aumento de 4,8 milhões de idosos desde 2012, ultrapassando 20 milhões em 2019. O Rio Grande do Sul é o primeiro Estado brasileiro em número proporcional de idosos (7).

A perda de massa óssea no idoso difere entre os dois gêneros. No homem, embora ocorra perda de massa trabecular já no adulto jovem, sua conectividade é bem preservada e a

perda de massa cortical ocorrerá, em média, após os 70 anos. As mulheres, por sua vez, apresentam perda de massa cortical mais precoce e tendem a perder a conectividade trabecular com maior intensidade, o que aumenta o risco de fraturas. A conectividade das trabéculas é fundamental para evitar o desfecho final indesejado, ou seja, as fraturas (8, 9).

O osteoporose é uma doença que se caracteriza por baixa massa óssea e perda da microarquitetura do tecido ósseo, aumentando significativamente o risco de fratura. Trata-se de uma doença de caráter crônico e progressivo, com diminuição da densidade mineral óssea (10, 11). Na prática, segundo definição da OMS Saúde, é uma doença que predispõe uma fratura por fragilidade, ou seja, aquela que ocorre em uma situação que seria insuficiente para fraturar um osso normal, resultado de uma redução da resistência compressiva e torsional (12). Esta doença não apresenta sinais e sintomas característicos, sendo isto um fator que atrasa o diagnóstico precoce. Portanto, osteoporose é considerada uma doença silenciosa, sendo a fratura, na maioria das vezes, a responsável pelo diagnóstico.

Outra afecção comum no idoso é a necrose avascular da cabeça femoral, ou osteonecrose, tem fisiopatologia incerta, cursando com congestão e edema medular precoces (13). Leva a incapacidade proporcional à dor, piorando progressivamente com carga e mesmo em repouso (14). Dez por cento são de origem idiopática e 80% são causadas principalmente pelo excesso de álcool e uso de esteroides. O pico de incidência está na quinta década de vida, não havendo predileção por sexo. Aproximadamente 50% dos casos acometem ambos os quadris (14). Neste trabalho, a necrose avascular da cabeça do fêmur apresentou uma diferença estatisticamente significativa no grupo de casos (com infecção), o que poderia estar diretamente relacionado com a qualidade óssea do fêmur futuramente operado, uma vez que a hiperemia e tecido de granulação na interface entre o osso viável e o desvitalizado se fazem presentes (15).



A artroplastia do quadril é considerada uma das maiores conquistas da ortopedia moderna (16, 17). Através dessa cirurgia, o paciente retorna à maior parte da sua vida normal e a uma vida sem dor (18). Uma das principais indicações para uma artroplastia do quadril é a doença degenerativa que afeta as articulações (19). Devido à rápida recuperação e retorno à maioria das atividades da vida diária, a artroplastia de quadril trás um grande benefício para o paciente como um todo (20). Na ATQ ocorre a remoção de toda a cabeça e parte do colo do fêmur e a remoldagem do acetábulo, com a colocação de implantes no osso pela adaptação sob pressão ou com uso de cimento (21). Neste trabalho, os parâmetros cirúrgicos avaliados demonstram que grande parte dos indivíduos pertencentes ao grupo de casos foi classificada como ASA tipo II, sendo o sítio operatório preparado com solução alcoólica e que receberam abordagem cirúrgica posterior. Embora relevantes, os parâmetros não mostraram significância estatística. Por outro lado, o tempo de duração da cirurgia apresentou uma diferença estatisticamente significativa para o grupo de casos com infecção. Segundo a literatura, procedimentos de ATQ que duraram 120 minutos ou mais tem o risco de infecção aumentando (22).

As complicações associadas à ATQ podem variar entre os grupos de pacientes - idade, sexo, qualidade óssea e comorbidades. Para fins de classificação, podem ser divididas pelo tempo: complicações agudas, como no intraoperatório e eventos adversos precoces - geralmente em até 90 dias. As principais complicações incluem infecção, luxação, revisão e eventos tromboembólicos (23). A infecção pós-operatória de ATQ permanece um desafio para os cirurgiões ortopédicos. Representa um risco com consequências desastrosas e dolorosas para os pacientes. A incidência de infecção após a ATQ é de aproximadamente 1%. Atualmente, as recomendações baseiam-se em grandes estudos multicêntricos, mas ainda são poucas as evidências de alto nível para essas práticas, e muitas são baseadas em pouca ou nenhuma base científica. Em 2018, foi publicado um Consenso do Encontro Internacional

sobre Infecção Articular Periprotética na tentativa de unificar os conhecimentos e práticas atuais (24).

São considerados como os fatores de risco potenciais para o desenvolvimento de infecção em ATQ a história de cirurgia prévia, diabetes mellitus mal controlado, desnutrição, obesidade, doença hepática ativa, doença renal crônica, tabagismo, consumo excessivo de álcool, abuso de drogas intravenosas, hospitalização recente, permanência prolongada em um centro de reabilitação, gênero masculino, artrite pós-traumática, artropatia inflamatória, procedimento cirúrgico prévio na articulação afetada e imunodeficiência grave (25). Neste trabalho também verificamos que a maioria dos indivíduos do grupo dos casos com infecção apresenta alguns desses fatores de risco, como a obesidade e o tabagismo. Consideramos adicionalmente outros fatores de risco, como a dislipidemia, distúrbios cardiovasculares, doenças psiquiátricas e depressão. Todos esses fatores, embora relevantes, não se mostraram estatisticamente significantes.

A profilaxia antibiótica é, em geral, o fator mais importante para reduzir as chances de microrganismos contaminantes se estabelecerem durante a exposição ao procedimento. Por isso, é importante que no momento da incisão haja concentração tecidual adequada do fármaco. A maioria das diretrizes recomenda que os antibióticos profiláticos sejam completamente infundidos dentro de 1 hora antes da incisão cirúrgica. Uma cefalosporina de primeira ou segunda geração é normalmente administrada para profilaxia cirúrgica perioperatória de rotina, principalmente devido ao seu amplo espectro de ação, custo-efetividade e a necessidade de preservar terapias mais novas e mais caras para microrganismos resistentes a drogas. Além disso, eles têm excelentes perfis de distribuição no osso, sinóvia, músculo e hematomas. Foi testada a eficácia de 1 dia de cefuroxima vs. 3 dias de cefazolina nas infecções de feridas pós-operatórias e verificou-se que não houve diferença estatisticamente significativa entre os dois regimes (25). Neste sentido, avaliamos o uso de

Cefazolina durante as primeiras 24h no pós-operatório, o que não determinou eficácia, uma vez que metade dos indivíduos pertencentes ao grupo de casos e que fizeram uso do antibiótico desenvolveram infecção, apresentando diferença estatisticamente significativa neste estudo. Segundo a literatura, a colonização do prévia do paciente por *Staphylococcus aureus* resistente à meticilina (MRSA) ou por *Staphylococcus aureus* sensível à meticilina (MSSA) são apontados como fatores que podem contribuir para o desenvolvimento de infecção, assim como a infecção ativa do trato urinário (ITU). No entanto, não há evidências médicas para apoiar o rastreamento desses pacientes. A Academia Americana de Cirurgias Ortopédicas (AAOS) recomenda a implantação de um algoritmo hospitalar para o tratamento dos pacientes com artroplastia dolorosa, cuja intenção é de identificar os microrganismos, erradicar o foco, remover cirurgicamente qualquer foco de microrganismo, tecido ou componentes que possam ter sido expostos, assim como o tratamento adequado com antibióticos (26).

Os autores reconhecem as dificuldades em se analisar de forma comparativa os pacientes com infecção pós-operatória de artroplastia total de quadril. Entretanto, os critérios de inclusão e exclusão evidenciados aqui estabelecem um rigor científico nesta pesquisa. O número de pacientes avaliados também reflete a dificuldade de se incluir pacientes no estudo pelo baixo número de casos.

## 5. Conclusões

Os indivíduos com infecção pós-operatórias em artroplastia total de quadril apresentam mais casos de necrose avascular da cabeça do fêmur em relação aos indivíduos sem infecção, um maior tempo de duração da cirurgia, além de relatar maior dor na articulação do membro, e menos casos de uso de Cefazolina durante as primeiras 24h de pós-operatório.

## Agradecimentos

Os autores agradecem ao corpo clínico e assistência do HCPA pela colaboração na realização deste trabalho.

## Referências

1. Herbert S, Xavier R. Ortopedia e Traumatologia: princípios e práticas – 3ª ed. Porto Alegre, 2003.
2. Ventura, M. F., et al., *Enfermagem Ortopédica*. São Paulo: Ícone. 2009; p. 149-59.
3. Gandhi, R., et al., Outcomes of total joint arthroplasty in academic versus community hospitals. *Can J Surg*. 2009;52(5):413-6.
4. Willig, R., S. Keinanen-Kiukaaniemi, and P. Jalovaara, Mortality and quality of life after trochanteric hip fracture. *Public Health*, 2001. 115(5): p. 323-7.
5. Frommelt, L., Principles of systemic antimicrobial therapy in foreign material associated infection in bone tissue, with special focus on periprosthetic infection. *Injury*. 2006;37(Suppl 2): S87-94.
6. Organização das Nações Unidas. Plano de ação internacional contra o envelhecimento. Brasília: Secretaria Especial de Direitos Humanos; 2003. Disponível em:<<http://www.pho.org/hr-ecourse-p/assets/pdf/module3/lesson1/m3119.pdf>>. Acesso em: 12 abr. 2013.

7. IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Projeção da população do Brasil e das unidades da federação [homepage]. Disponível em:<<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/projecao>>. Acesso em: 02 jun. 2019.
8. Khosla S, Riggs BL, Atkinson EJ, Oberg AL, McDaniel LJ, Holets M, et al . Effects of sex an age on bone microstructure at the ultra distal radius : a population based noninvasive in vivo assessment . J Bone Miner Res 2006;21:124-31.
9. Legrand E, Chappard D, Pascaretti C, Duquenne M, Krebs S, Rohmer V, et al . Trabecular bone microarchitecture , bone mineral density and vertebral fractures in male osteoporosis . J Bone Miner Res 2000;15:13-9.
10. Bandeira F, Carvalho EF. Prevalência de osteoporose e fraturas vertebrais em mulheres na pós menopausa. Rev. Brasileira de Epidemiologia 2007;10(1):8698.
11. Khajuria DK, Razdam R , Maphapatra DR. Medicamentos para a prevenção de osteoporose: revisão . Revista Brasileira de Reumatologia 2011;51(4):365-82.
12. Guidelines for preclinical evaluation and clinical trials in osteoporosis . World Health Organisation Geneva ;1998 .
13. Davies M, Cassar-Pullicino VN, Darby AJ. Subchondral insufficiency fractures

- of the femoral head. *Eur Radiol.* 2004;14(2):201-7.
14. Yamamoto T, Bullough PG. Subchondral insufficiency fracture of the femoral head. A differential diagnosis in acute onset of coxarthrosis in the elderly. *Arthritis Rheum.* 1999;42(12):2719-23.
  15. Guerra JJ, Steinberg ME. Distinguishing transient osteoporosis from avascular necrosis of the hip. *J Bone Joint Surg Am.* 1995;77(4):616-24.
  16. Jones CA et al. Health related quality of life outcomes after total hip and knee arthroplasties in a community based population. *The Journal of Rheumatology.* 2000;27(7):1745-1752
  17. Laupacis A et al. The effect of elective total hip replacement on health-related quality of life. *The Journal of Bone and Joint Surgery.* 1993;75(11):1619-1626
  18. Learmonth DC et al. The operation of the century: Total hip replacement. *The Lancet.* 2007;370(9597):1508-1519
  19. Wood AM et al. A review on the management of hip and knee osteoarthritis. *International Journal of Chronic Diseases.* 2013;2013:10
  20. Della Valle CJ, Rosenberg AG. Primary total hip arthroplasty: Indications and contraindications. In: Callaghan JJ, Rosenberg AG, Rubash HE, editors. *The Adult Hip.* Philadelphia, USA: Lippincott Williams & Wilkins; 2007. pp. 851-858
  21. Ventura, M. F., et al., *Enfermagem Ortopédica.* São Paulo:Ícone.2009; p.149 59.

22. Ridgeway S., Wilson J., Charlet A., Kafatos G., Pearson A., and Coello R. Infection of the surgical site after arthroplasty of the hip. *The Journal of Bone and Joint Surgery*. British volume 2005 87-B:6, 844-850
23. Canale ST, Beaty JH. Arthroplasty of the hip. In: *Campbell's Operative Orthopaedics*. 12th ed. 2012. Vol. I. pp. 158-310
24. Parvizi J, Gehrke T. Proceedings of the International Consensus Meeting on Periprosthetic Joint Infection. Available from: <http://www.msis-na.org/wp-content/themes/msis-temp/pdf/ismperiprosthetic-joint-information.pdf>
25. Mauerhan DR, Nelson CL, Smith DL, Fitzgerald RH Jr, Slama TG, Petty RW, et al. Prophylaxis against infection in total joint arthroplasty. One day of cefuroxime compared with three days of cefazolin. *The Journal of Bone and Joint Surgery*. 1994;76(1):39-45
26. Jevsevar D, Shea K, Cummins D, Murray J, Sanders J. Recent changes in the AAOS evidence-based clinical practice guidelines process. *The Journal of Bone and Joint Surgery*. 2014;96(20):1740-1741. DOI: 10.2106/JBJS.N.00658

## 6.2 Artigo em inglês

### **POSTOPERATIVE INFECTIONS IN TOTAL HIP ARTHROPLASTY: A CASE STUDY / CONTROL**

Fernando Pagnussato<sup>1,2,3,4</sup>, Susete Lúcia Vazzoller<sup>5</sup>, Carlos Roberto Galia<sup>1,2,3,4,6</sup>

<sup>1</sup> Federal University of Rio Grande do Sul (UFRGS) - Post-Graduation Programme in Medicine: Surgical Sciences - Porto Alegre - Rio Grande do Sul - Brasil.

<sup>2</sup> Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA) - Department of Orthopedics - Porto Alegre, Rio Grande do Sul (RS) - Brasil

<sup>3</sup> Hospital de Clinicas de Porto Alegre (HCPA) - Tissue Bank - Porto Alegre - Rio Grande do Sul - Brasil.

<sup>4</sup> Hospital de Clinicas de Porto Alegre (HCPA) - Research Group in Hip, Biomaterials and Tissue Bank - Porto Alegre - Rio Grande do Sul - Brasil.

<sup>5</sup> Centro Cirúrgico e Centro de Recuperação do Hospital Moinhos de Vento de Porto Alegre (HMV) - Porto Alegre - Rio Grande do Sul – Brasil.

<sup>6</sup> Federal University of Rio Grande do Sul (UFRGS) - Department of Surgery - Porto Alegre - Rio Grande do Sul - Brasil.



Abstract:

**Introduction:** Total hip arthroplasty (THA) surgery has been growing in recent years. It is an effective procedure that improves patients quality of life and their functional capacity, causing relief and decrease of pain. The number of postoperative infections has been growing worldwide in parallel with the procedures performed, and the seriousness, high physical and emotional cost to patients is worrying. **Objective:** To compare the factors involved in the pre, trans and postoperative periods of cases of infection in THA with the control group without infection. **Methods:** A case-control study with an etiological focus during the period from 2013 to 2017. A group of 08 cases of postoperative infection were analyzed and compared with a control group of 32 individuals without infection, resulting in a pairing 01 to 04. Demographic, epidemiological and clinical data (pre, trans and postoperative) were collected. Controls that could not be pairing with age, gender, ethnicity and previous comorbidities (hypertension and diabetes) were excluded from the sample. **Results:** In the group of cases (with infection) the outcome was higher among sinles individuals (50%). Most of the patients had dyslipidemia (37.5%), psychiatric diseases (25%), depression (12%), cardiovascular disorders (37.5%), tobacco use (25%), SUS care (5%), classified as ASA type II (75%), used surgical drain (87.5%), remained drained for more than 24 hours (71.4%) and did not present alterations in surgical wound (75%). In the control group (without infection) the majority of married individuals presented absence of infection (65%), were attended by health insurance (43.8%) or private health care (6.3%), classified as ASA type I (25.0% ), did not use a surgical drain (28.1%), remained less with a drain for 24 hours (60.9%) and had an alteration in the operative wound (40.6%). Parameters such as BMI, SAH, dementia, use of alcohol, ASA type III classification, preparation of surgical site with cloroxidine or PVPI, type of surgical approach, use of cemented implant, presence of postoperative fever, edema or erythema in the limb the use of NSAIDs and duration of hospitalization did not differ between

groups. However, there was a statistically significant difference for avascular necrosis of the femoral head ( $p = 0.006$ ), duration of surgery ( $p = 0.023$ ), patients who reported joint pain ( $p = 0.036$ ) and who used Cefazolin during 24 hours postoperative period ( $p = 0.059$ ).

**Conclusions:** Individuals with postoperative infection in THA present more cases of avascular necrosis of the femoral head in relation to individuals without infection, a longer duration of the surgery, besides reporting greater pain in the joint of the limb and a low efficacy with the use of Cefazolin during the first 24 hours postoperatively.

## 1. Introduction

Hip arthroplasty is a reconstruction surgery of the hip joint through the use of a prosthesis, total or partial, whose objectives are pain relief, restoration of the joint and improvement of its function (1). In total arthroplasty, the removal of the entire head and part of the femoral neck and remodeling of the acetabulum occurs, with the implantation of prosthetic components in the bone by adaptation under pressure or with the use of cement. Already in the partial arthroplasty, only one of the articular surfaces is replaced: the femoral one (2).

Although it is a cost-effective treatment, there is great variation in the clinical aspects related to the procedure, from the perioperative period to hospital discharge, including variations according to region, sex, race or socioeconomic status, as well as aspects related to the technique itself and duration of prophylaxis against infections and venous thromboembolism, among others (3).

Infection is considered the most devastating of the postoperative complications, leading to prolonged hospitalizations, repetitive surgery and even definitive loss of the implant, with shortening of the affected limb, often causing important and permanent

deformities (4). Proliferation of joint prostheses presents characteristic signs that can be divided into acute manifestations (severe pain, high fever, toxemia, heat, redness and secretion in the surgical wound) and chronic manifestations (progressive pain, formation of cutaneous fistulas, drainage of purulent secretion, without fever) (5).

The main objective of this study is to compare the factors involved in the pre, trans and postoperative periods of the cases of infection in HCPA comparing to the control group, which did not develop infection.

## 2. Methods

The research project was submitted and approved by the Scientific Committee and Research Ethics Committee under number 13-0526. The researchers who participated in the study were clarified about the objectives prior to the data collection and signed a compromise term for the use of institutional data. The study included 860 ATQs from January 2013 to December 2017.

An observational, Case-Control, retrospective analytical study of patients submitted to the surgical procedure of THA was performed. Through data recorded in electronic medical records, a group of 08 cases of postoperative infection was sequentially selected, analyzed and compared with a control group of 32 individuals without infection. The pairing technique was adopted in the proportion of 01 case for each 04 controls, by orientation of the statistical team of our institution, seeking to minimize the differences that could be produced by factors already known, without occurring excessive equality between the groups.

As inclusion criteria, individuals of all ages who underwent THA at the Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA) and who developed postoperative infection were considered for the group of cases. For the group of controls, procedures that did not develop postoperative infection were considered. Were excluded from the sample the medical records

with absence of complete information to complete the data collection questionnaire. In the control group, the medical records that did not contain the minimum parameters that allowed pairing with the group were excluded, being: age, sex, ethnicity, systemic arterial hypertension and diabetes.

Data analysis was performed with the statistical program Statistical Package for The Social Sciences (SPSS 21.0). The mean, standard deviation and median were determined. Qualitative variables were evaluated by absolute and relative frequencies. To compare means, the t-student test was applied. The Mann-Whitney test was used to identify differences in non-parametric variables. In the comparison of proportions, Pearson's chi-square or Fisher's exact tests were applied. For control of confounding factors, multivariate Poisson Regression analysis was applied. A statistically significant difference was considered when the value of  $p < 0.05$ .

### 3. Results

We evaluated 08 cases of postoperative infection (group of cases) and 32 individuals without infection (control group). Demographic data related to the outcome of surgery with sex, age and schooling can be seen in Table 1. The cases of infection among singles individuals were higher (50%), while the majority of married individuals in the control group had no infection (65%). There was no statistically significant difference between the data.

**Table 1.** Demographic data related to surgery outcome with sex, age and schooling.

Data	With infection N =8	Without infection N = 32	p
Age*	52,5 ± 21,5	53,0 ± 20,5	0,952

Sex**			1,000
Male	5 (62,5)	20 (62,5)	
Female	3 (37,5)	12 (37,5)	
Marital status**			0,430
Single	4 (50,0)	8 (25,0)	
Married	3 (37,5)	21 (65,6)	
Separate	0 (0,0)	1 (3,1)	
Widower	1 (12,5)	2 (6,3)	
Level of schooling **			0,246
Fundamental incomplete	1 (12,5)	14 (43,8)	
Complete Fundamental	2 (25,0)	5 (15,6)	
Incomplete Medium	2 (25,0)	1 (3,1)	
Complete Middle	2 (25,0)	9 (28,1)	
Incomplete higher	0 (0,0)	1 (3,1)	
Graduated	1 (12,5)	2 (6,3)	

---

\* average  $\pm$  standard deviation.; \*\* number of individuals (percentage).

Table 2 shows the relationships between preoperative clinical parameters. In the group of cases (with infection), most of the patients presented dyslipidemia (37.5%), psychiatric diseases (25%), depression (12%), cardiovascular disorders (37.5%) and tobacco use (25%). In the control group (without infection) no differences were observed in the clinical parameters. However, there was a statistically significant difference for avascular necrosis of the femoral head ( $p = 0.006$ ), which was higher in the group of cases (with infection).

**Table 2.** Preoperative clinical parameters evaluated.

Parameter	With infection N =8	Without infection N = 32	P**
BMI Classification*			0,590
Low weight (<18.5)	0 (0,0)	1 (3,3)	
Appropriate weight (18.5-24.9)	2 (25,0)	3 (10,0)	
Overweight (25.0 to 29.9)	2 (25,0)	14 (46,7)	
Obesity (> 30.0)	4 (50,0)	12 (40,0)	
Comorbidities *			
SAH	6 (75,0)	23 (71,9)	1,000
Dyslipidemia	3 (37,5)	4 (12,5)	0,128
Diseases *			
Psychiatric	2 (25,0)	1 (3,1)	0,096
Dementias	0 (0,0)	1 (3,1)	1,000
Depression	1 (12,5)	1 (3,1)	0,364
Cardiovascular Disorders *	3 (37,5)	6 (18,8)	0,348
Smoking *	2 (25,0)	1 (3,1)	0,096
Alcoholic beverage*	1 (12,5)	6 (18,8)	1,000
Avascular Necrosis Head-Femur *	3 (37,5)	0 (0,0)	0,006**

BMI= Body Mass Index (adults over 20 years)

SAH= Systemic Arterial Hypertension

\* number of individuals (percentage); \*\* values with p statistically significant.

Table 3 presents the transoperative surgical parameters evaluated. In the group of cases (with infection) it was observed that most of the patients were attended and financed by the SUS (87.5%), that most of the individuals were classified in the preanesthetic evaluation (ASA) as

type II (75%), and who used a surgical drain (87.5%). In the control group (without infection) it was observed that most of the patients were attended and financed by health insurance (43.8%) or privately (6.3%), that the majority of patients were classified as ASA type I (25,0%) and who did not use a surgical drain (28,1%). Parameters such as ASA type III, preparation of the operative site with cloroxidine or PVPI, type of surgical approach and the use of cemented implants did not differ between groups, however, there was a statistically significant difference for the duration of surgery ( $p = 0.023$ ), which was higher in the group of cases (with infection).

**Table 3.** Transoperative surgical parameters evaluated.

Parameter	With infection N =8	Without infection N = 32	P***
Source of financing *			0,155
SUS	7 (87,5)	16 (50,0)	
Health agreement	1 (12,5)	14 (43,8)	
Private	0 (0,0)	2 (6,3)	
Pre-anesthetic classification (ASA) *			0,692
I	1 (12,5)	8 (25,0)	
II	6 (75,0)	19 (59,4)	
III	1 (12,5)	5 (15,6)	
Preparation of the operative site with chlorhexidine *	6 (75,0)	25 (78,1)	1,000
Preparation of the operative site with PVPI *	2 (25,0)	7 (21,9)	1,000
Preparation of the operative site with alcoholic solution *	8 (100)	22 (68,8)	0,165

Type of surgical approach *			1,000
Rear (MOORE modified)	8 (100)	29 (90,6)	
Side	0 (0,0)	3 (9,4)	
Used cemented implant *	3 (42,9)	14 (43,8)	1,000
Drain Placement *			0,653
Yes	7 (87,5)	23 (71,9)	
Not	1 (12,5)	9 (28,1)	
Duration of surgery (min) **	149,9 ± 52,5	114,5 ± 33,4	0,023***

\* number of individuals (percentage); \*\* mean ± standard deviation minutes; \*\*\* values with p statistically significant.

Table 4 presents the postoperative clinical parameters and conducts evaluated. In the group of cases (with infection), patients remained with a drain for more than 24 hours (71.4%) and most of them did not present alterations in the operative wound (75%), such as localized heat, edema or erythema. In the control group (without infection), it was observed that fewer patients remained with a drain for 24hs (60.9%) and that the majority had alteration in the surgical wound (40.6%). Parameters such as postoperative fever, edema or erythema in the operated limb, NSAID's use and length of hospital stay were not different between groups, however, there was a statistically significant difference for patients who reported joint pain ( $p = 0.036$ ) and who used Cefazolin during the 24 hours postoperatively ( $p = 0.059$ ) in the group of cases (with infection).

**Table 4.** Parameters and postoperative clinical conducts evaluated.

Parameter and conducts	With infection N =8	Without infection N = 32	P***
Drain> 24h *	5 (71,4)	14 (60,9)	1,000



Fever occurred *	1 (12,5)	6 (18,8)	1,000
They had edema on the limb *	2 (25,0)	7 (21,9)	1,000
They had erythema on the limb *	1 (12,5)	3 (9,4)	1,000
They reported pain in the joint *	2 (25,0)	0 (0,0)	0,036***
Cefazolin in the 24hs of the post*	4 (50,0)	5 (15,6)	0,059***
Use NSAIDs *	8 (100)	30 (93,8)	1,000
Alteration in operative wound *			1,000
Yes	2 (25,0)	13 (40,6)	
Not	6 (75,0)	19 (59,4)	
Length of hospital stay (days) **	5 (3-57)	5 (2-17)	0,517

---

NSAIDs= Nonsteroidal anti-inflammatory drugs

\* number of individuals (percentage); \*\* number of days (median min-max); \*\*\* values with p statistically significant.

#### 4. Discussion

The present study carried out an observational, retrospective, case-control study of patients submitted to the surgical procedure of total hip arthroplasty, comparing patients who presented postoperative infection (cases) or not (controls). The two groups were comparatively evaluated through strict inclusion and exclusion criteria. We attempted to evaluate demographic data related to the outcome of the surgery, preoperative clinical parameters, transoperative surgical parameters, as well as variables and postoperative clinical behaviors.

The growth of the elderly population is a worldwide reality. It is observed that the population over 60 years of age is the one that grows the most proportionally according to the

World Health Organization (WHO). In 2025, Brazil will occupy the sixth place in the world in the number of elderly people (6).

Recently, in 2019, the IBGE sense pointed out that the Brazilian population maintained the aging trend of recent years. An estimated 4.8 million older people are expected since 2012, surpassing 20 million in 2019. Rio Grande do Sul is the first Brazilian state to have a proportional number of elderly people (7).

The loss of bone mass in the elderly differs between the two genders. In man, although there is loss of trabecular mass already in the young adult, its connectivity is well preserved and the loss of cortical mass will occur, on average, after the age of 70 years. Women, on the other hand, have earlier loss of cortical mass and tend to lose trabecular connectivity with greater intensity, which increases the risk of fractures. The connectivity of the trabeculae is fundamental to avoid the undesired final outcome, that is, the fractures (8, 9).

Osteoporosis is a disease characterized by low bone mass and loss of microarchitecture of bone tissue, significantly increasing the risk of fracture. It is a chronic and progressive disease, with a decrease in bone mineral density (10, 11). In practice, as defined by WHO Health, it is a disease that predisposes a fragility fracture, that is, that occurs in a situation that would be insufficient to fracture a normal bone, resulting from a reduction of compressive and torsional resistance (12). This disease does not present characteristic signs and symptoms, being this a factor that delays the early diagnosis. Therefore, osteoporosis is considered a silent disease, the fracture being, most of the times, responsible for the diagnosis.

Another common condition in the elderly is avascular necrosis of the femoral head, or osteonecrosis, has uncertain pathophysiology, with early congestion and spinal edema (13). It leads to disability proportional to pain, progressively worsening with load and even at rest (14). Ten percent are of idiopathic origin and 80% are caused mainly by excessive alcohol and steroid use. The peak incidence is in the fifth decade of life, with no predilection for sex.

Approximately 50% of the cases affect both hips (14). In this study, avascular necrosis of the femoral head presented a statistically significant difference in the group of cases (with infection), which could be directly related to the bone quality of the future operated femur, since hyperemia and granulation tissue at the interface between the viable bone and the devitalised bone are present (15).

Hip arthroplasty is considered one of the greatest achievements of modern orthopedics (16, 17). Through this surgery, the patient returns to most of his normal life and to a life without pain (18). One of the main indications for hip arthroplasty is the degenerative disease that affects the joints (19). Because of the rapid recovery and return to most activities of daily living, hip arthroplasty brings a great benefit to the patient as a whole (20). In THA, removal of the entire head and part of the femoral neck and remolding of the acetabulum, with placement of implants in the bone by adaptation under pressure or using cement (21). In this study, the surgical parameters evaluated showed that most of the individuals belonging to the group of cases were classified as ASA type II, the surgical site being prepared with alcoholic solution and receiving a posterior surgical approach. Although relevant, the parameters did not show statistical significance. On the other hand, the duration of the surgery presented a statistically significant difference for the group of cases with infection. According to the literature, ATC procedures that last 120 minutes or longer have the risk of infection increasing (22).

Complications associated with THA can vary among groups of patients—age, gender, bone quality, and comorbid. For classification purposes it can be divided by time: acute complications, as in intraoperative and early adverse events—generally within 90 days, and late postoperative complications that can be divided in short-term and long-term complications. The most common major complications include mortality, infection, dislocation, revision, and thromboembolic events (23). Pos-operative THA infection remains

a challenge for the orthopedic surgeons. It represents a risk for disastrous and painful consequences for the patients, especially for those submitted to elective primary joint replacement. The incidence reports approximately 1% of infection after THA. Great effort is applied to identify risk factors, minimize, and prevent these complications in a systematic way. Currently, recommendations are based in large, multicenter studies, but still high-level evidence for these practices are few, and many are based on little to none scientific foundation whatsoever. In 2018, the Proceedings of the International Consensus Meeting on Joint Infection in the attempt to unify the current knowledge and practice was published. (24).

History of the previous surgery, poorly controlled diabetes mellitus, malnutrition, morbid obesity, active liver disease, chronic renal disease, excessive smoking, excessive alcohol consumption, intravenous drug abuse, recent hospitalization, extended stay in a rehabilitation facility, male gender, diagnosis of posttraumatic arthritis, inflammatory arthropathy, prior surgical procedure in the affected joint, and severe immunodeficiency are potential risk factors for development of THA infection (25). In this study, the majority of cases in the group of cases with risk indicators, such as obesity and smoking, were also done. We consider additional risk factors, such as dyslipidemia, cardiovascular disorders, psychiatric illness, and depression. All factors, although relevant, are not statistically significant.

Antibiotic prophylaxis is, in general, the most important factor to reduce the chances of contaminating microorganisms to establish during the procedure exposure. For that it's important that, by the time of the incision, there is adequate tissue concentration of the drug. Most of the guidelines recommend that prophylactic antibiotics be completely infused within 1 hour before the surgical incision. A first- or second-generation cephalosporin is normally administered for routine perioperative surgical prophylaxis, mostly because of its broad spectrum of action, cost-effectiveness, and the need to preserve newer and more expensive

therapies for drug-resistant microorganisms. Additionally, they have excellent distribution profiles in the bone, synovium, muscle, and hematomas. Patients who weigh more than 80 kg should receive double the amount of cefazolin usually used. The efficacy of 1 day of cefuroxime vs. 3 days of cefazolin on postoperative wound infections was tested and found to have no statistically significant difference between the two regimens(25). According to literature, evaluating the use of Cefazolin during the 24 hours in the post-operative period, has not determined the case, the chance that the minor case to the cases of an anti-inflammatory developam, in the status statistically in situ. Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA), and methicillin-sensitive *Staphylococcus aureus* (MSSA) colonization were appointed as factors that can contribute to development of the infection, as well as urinary tract infection (UTI); however, there's no medical evidence to support screening for these patients. The American Academy of Orthopedic Surgeons (AAOS) recommends an implantation of a treatment to treat patients with painful arthroplasty, with the intention of identifying microorganisms, eradicating the focus, removing any type of microorganism, as well as adequate treatment with antibiotics (26).

The authors recognized as difficulties in analyzing the comparative form of patients with postoperative total hip arthroplasty. However, the criteria for inclusion and exclusion of evidence set out here are strictly scientific in this research. The number of individuals evaluated also reflects the difficulty of including patients in the study due to low example of cases.

## 5. Conclusions

Individuals with postoperative infection in THA present more cases of avascular necrosis of the femoral head in relation to individuals without infection, a longer duration of

the surgery, besides reporting greater pain in the joint of the limb and a low efficacy with the use of Cefazolin during the first 24 hours postoperatively.

#### Acknowledgements

The authors would like to thank the clinical staff and assistance of the HCPA for their collaboration in this work.

#### References

1. Herbert S, Xavier R. Ortopedia e Traumatologia: princípios e práticas – 3ª ed. Porto Alegre, 2003.
2. Ventura, M. F., et al., *Enfermagem Ortopédica*. São Paulo: Ícone. 2009; p. 149-59.
3. Gandhi, R., et al., Outcomes of total joint arthroplasty in academic versus community hospitals. *Can J Surg*. 2009;52(5):413-6.
4. Willig, R., S. Keinanen-Kiukaaniemi, and P. Jalovaara, Mortality and quality of life after trochanteric hip fracture. *Public Health*, 2001. 115(5): p. 323-7.
5. Frommelt, L., Principles of systemic antimicrobial therapy in foreign material associated infection in bone tissue, with special focus on periprosthetic infection. *Injury*. 2006;37(Suppl 2): S87-94.
6. Organização das Nações Unidas. Plano de ação internacional contra o envelhecimento. Brasília: Secretaria Especial de Direitos Humanos; 2003.

Disponível em:<<http://www.pho.org/hr-ecourse-p/assets/pdf/module3/lesson1/m3119.pdf>>. Acesso em: 12 abr. 2013.

7. IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Projeção da população do Brasil e das unidades da federação [homepage]. Disponível em:<<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/projecao>>. Acesso em: 02 jun. 2019.
8. Khosla S, Riggs BL, Atkinson EJ, Oberg AL, McDaniel LJ, Holets M, et al . Effects of sex and age on bone microstructure at the ultra distal radius : a population based noninvasive in vivo assessment . J Bone Miner Res 2006;21:124-31.
9. Legrand E, Chappard D, Pascaretti C, Duquenne M, Krebs S, Rohmer V, et al . Trabecular bone microarchitecture , bone mineral density and vertebral fractures in male osteoporosis . J Bone Miner Res 2000;15:13-9.
10. Bandeira F, Carvalho EF. Prevalência de osteoporose e fraturas vertebrais em mulheres na pós menopausa. Rev. Brasileira de Epidemiologia 2007;10(1):8698.
11. Khajuria DK, Razdam R , Maphapatra DR. Medicamentos para a prevenção de osteoporose: revisão . Revista Brasileira de Reumatologia 2011;51(4):365-82.
12. Guidelines for preclinical evaluation and clinical trials in osteoporosis . World Health Organisation Geneva ;1998 .

13. Davies M, Cassar-Pullicino VN, Darby AJ. Subchondral insufficiency fractures of the femoral head. *Eur Radiol.* 2004;14(2):201-7.
14. Yamamoto T, Bullough PG. Subchondral insufficiency fracture of the femoral head. A differential diagnosis in acute onset of coxarthrosis in the elderly. *Arthritis Rheum.* 1999;42(12):2719-23.
15. Guerra JJ, Steinberg ME. Distinguishing transient osteoporosis from avascular necrosis of the hip. *J Bone Joint Surg Am.* 1995;77(4):616-24.
16. Jones CA et al. Health related quality of life outcomes after total hip and knee arthroplasties in a community based population. *The Journal of Rheumatology.* 2000;27(7):1745-1752
17. Laupacis A et al. The effect of elective total hip replacement on health-related quality of life. *The Journal of Bone and Joint Surgery.* 1993;75(11):1619-1626
18. Learmonth DC et al. The operation of the century: Total hip replacement. *The Lancet.* 2007;370(9597):1508-1519
19. Wood AM et al. A review on the management of hip and knee osteoarthritis. *International Journal of Chronic Diseases.* 2013;2013:10
20. Della Valle CJ, Rosenberg AG. Primary total hip arthroplasty: Indications and contraindications. In: Callaghan JJ, Rosenberg AG, Rubash HE, editors. *The Adult Hip.* Philadelphia, USA: Lippincott Williams & Wilkins; 2007. pp. 851-858



21. Ventura, M. F., et al., *Enfermagem Ortopédica*. São Paulo:Ícone.2009; p.149-59.
22. Ridgeway S., Wilson J., Charlet A., Kafatos G., Pearson A., and Coello R. Infection of the surgical site after arthroplasty of the hip. *The Journal of Bone and Joint Surgery*. British volume 2005 87-B:6, 844-850
23. Canale ST, Beaty JH. Arthroplasty of the hip. In: *Campbell's Operative Orthopaedics*. 12th ed. 2012. Vol. I. pp. 158-310
24. Parvizi J, Gehrke T. Proceedings of the International Consensus Meeting on Periprosthetic Joint Infection. Available from: <http://www.msis-na.org/wp-content/themes/msis-temp/pdf/ismperiprosthetic-joint-information.pdf>
25. Mauerhan DR, Nelson CL, Smith DL, Fitzgerald RH Jr, Slama TG, Petty RW, et al. Prophylaxis against infection in total joint arthroplasty. One day of cefuroxime compared with three days of cefazolin. *The Journal of Bone and Joint Surgery*. 1994;76(1):39-45
26. Jevsevar D, Shea K, Cummins D, Murray J, Sanders J. Recent changes in the AAOS evidence-based clinical practice guidelines process. *The Journal of Bone and Joint Surgery*. 2014;96(20):1740-1741. DOI: 10.2106/JBJS.N.00658

## REFERÊNCIAS

1. Herbert S, Xavier R. Ortopedia e Traumatologia: princípios e práticas – 3ª ed. Porto Alegre, 2003.
2. Ventura, M. F., et al., *Enfermagem Ortopédica*. São Paulo: Ícone. 2009; p. 149-59.
3. Gandhi, R., et al., Outcomes of total joint arthroplasty in academic versus community hospitals. *Can J Surg*. 2009;52(5):413-6.
4. Zimmerli, W., Infection and musculoskeletal conditions: Prosthetic-joint-associated infections. *Best Pract Res Clin Rheumatol*. 2006;20(6):1045-63.
5. Mortazavi S., et al., Revision Total Knee Arthroplasty Infection. *Clin Orthop Relat Res*. 2010;(468):2052-9.
6. Willig, R., S. Keinanen-Kiukkaaniemi, and P. Jalovaara, Mortality and quality of life after trochanteric hip fracture. *Public Health*, 2001. 115(5): p. 323-7.
7. Frommelt, L., Principles of systemic antimicrobial therapy in foreign material associated infection in bone tissue, with special focus on periprosthetic infection. *Injury*. 2006;37(Suppl 2): S87-94.
8. Dandy, D. J., *Ortopedia e Traumatologia prática, diagnóstico e tratamento*. 2. edição. Rio de Janeiro: Revinter – 2000.
9. Jones CA et al. Health related quality of life outcomes after total hip and knee arthroplasties in a community based population. *The Journal of Rheumatology*. 2000;27(7):1745-1752

10. Laupacis A et al. The effect of elective total hip replacement on health-related quality of life. *The Journal of Bone and Joint Surgery*. 1993;75(11):1619-1626
11. Harkess JW, Crockarell. Arthroplasty of the hip. In: Canale ST, Beaty JH, Eds. *Campbell`s operative orthopaedics*, 11th ed. Philadelphia, USA, Mosby/ Elsevier: 314-482, 2007.
12. Huo MH, Stockton KG, Mont MA, Parvizi J. What`s new in total hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am*. 92:2959-72, 2010.
13. IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Projeção da população do Brasil e das unidades da federação [homepage]. Disponível em:<<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/projecao>>. Acesso em: 02 jun. 2019.
14. Lima, A., L., L., M., Oliveira, P., R., D., Atualização em Infecções em Próteses Articulares. Trabalho realizado no Serviço de Controle de Infecção do Instituto de Ortopedia e Traumatologia do HC/FMUSP – Rev. Brasileira de Ortopedia. São Paulo, 04/08/2010.
15. Schwartzmann, C., Lech, O., Telöken, M., A., Fraturas: princípios e práticas. Porto Alegre: Artes Médicas, 2003.
16. Best, J. T., Revision Total hip and total knee arthroplasty. *Orthopedic Nursing*. 2005;24(3):174-82.
17. Vital, I., C., Cameron, L., E., Assistência ao paciente submetido à artroplastia total de quadril: o saber da enfermagem traumato-ortopédica. *Revista de Enfermagem*

UFPE on line. Outubro/2009.

18. Cummings, S. R. and L. J. Melton, Epidemiology and outcomes of osteoporotic fractures. *Lancet*, 2002. 359(9319): p. 1761-7.
19. Piano, L. P. A., Golmia, R. P., Scheinberg, M., Artroplastia total de quadril e joelho: aspectos clínicos na fase perioperatória. São Paulo – 09/06/2010.
20. Cassone, A., Trombose Venosa Profunda em Artroplastia Total de Quadril. *Revista Brasileira de Ortopedia*. 37(5), pag. 153-161, maio/2002.
21. Donahoo, C., Dimon, J., *Enfermagem em Ortopedia e Traumatologia*. SP: EPU-Ed. Universidade de São Paulo; 1979. pg. 226.
22. Del Pozo, J., L., Patel, R., *Clinical Practice. Infection associated with prosthetic joints*. *N Engl J Med*. 2009;361(8):787-94.
23. Mangram, A., J., et al., *Guideline for prevention of surgical site infection, 1999*. Hospital Infection Control Practices Advisory Committee. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 1999;20(4):250-78.

## CONCLUSÃO

Os indivíduos com infecção pós-operatórias em artroplastia total de quadril apresentam mais casos de necrose avascular da cabeça do fêmur em relação aos indivíduos sem infecção, um maior tempo de duração da cirurgia, além de relatar maior dor na articulação do membro e hiperemia na ferida operatória, apesar de terem feito uso de cefazolina durante as primeiras 24h de pós-operatório e estar enquadrados nas práticas do protocolo de controle de infecção.

## **ANEXOS**

## Anexo A – Formulário de coleta de dados

Questionário aplicado para a Coleta de Dados aos Prontuários dos Pacientes no HCPA			Nº:	Data da coleta:
				/ /
DADOS DO PACIENTE				
Nome:				
Data de nascimento:		Sexo:		Prontuário:
/ /		(1) Masculino (2) Feminino		
Estado civil:			Grau de instrução:	
(1) Solteiro    (4) Viúvo (2) Casado    (5) Outro: _____ (3) Separado			(1) Ensino Fundamental Incompleto    (5) Ensino Superior Incompleto (2) Ensino Fundamental Completo    (6) Ensino Superior Completo (3) Ensino Médio Incompleto    (7) Pós-Graduação Incompleta (4) Ensino Médio Completo    (8) Pós-Graduação Completa	

1

DADOS PRÉ-OPERATÓRIOS					
Data da internação:		Baixa antes da cirurgia:	Peso:		Altura:
/ /		(1) Sim (2) Não			Kg
Valor de IMC*:		Classificação de IMC:			
		(1) Baixo Peso < 18,5                      (3) Sobrepeso ≥ 25 e < 30 (2) Peso Adequado ≥ 18,5 e < 25      (4) Obesidade ≥ 30			

\*Calculado na data da coleta dos dados.

Comorbidades:	Tipo de comorbidade:	Doenças psiquiátricas:	Demências:	Depressão:	Distúrbios cardiovasculares:
(1) Sim (2) Não	HAS Dislipidemia	(1) Sim CID: _____ (2) Não	(1) Sim (2) Não	(1) Sim (2) Não	(1) Sim (2) Não
Tabagismo:		Consumo Bebida Alcoólica			
(1) Sim (2) Não		(1) Sim (2) Não			
Necrose avascular da cabeça femoral:					
(1) Sim (2) Não					

2

DADOS TRANSOPERATÓRIOS				
Características Hospitalares				
Sala de cirurgia:				
Convênio: (1) SUS (3) Convênio: _____ (2) Particular				
ASA: I II III				
Preparo do Sítio				
Clorexidina: (1) Sim (2) Não	PVPI: (1) Sim (2) Não	Soluções de álcool: (1) Sim (2) Não	Abordagem cirúrgica (tipo):	(1) Abordagem posterior de MOORE modificada (2) Abordagem Lateral
Implante cimentado:	(1) Sim (2) Não	Dreno:	(1) Sim (2) Não	Tipo:
Duração da cirurgia (min):				

3

DADOS PÓS-OPERATÓRIOS		
Dreno		
Remoção antes de 24h: (1) Sim (2) Não		
Febre:		
(1) Sim (2) Não		
Edema: (1) Sim Onde: _____ (2) Não	Eritema: (1) Sim Onde: _____ (2) Não	Dores nas articulações: (1) Sim (2) Não
Cefazolina (peso por 24h após a cirurgia): (1) Sim (2) Não		Prescrição de AINES: (1) Sim (2) Não
Ferida operatória		
Monitoramento: (1) Sim (2) Não		Cicatrização: (1) Sim (2) Não

4



**Anexo B – Termo de Compromisso para utilização de dados institucionais****Hospital de Clínicas de Porto Alegre**

Grupo de Pesquisa e Pós-Graduação

**Termo de Compromisso para Utilização de Dados Institucionais**

Título do Projeto

<b>Fatores de Risco para Infecções Pós-operatórias em Artroplastia Total de Quadril</b>	Cadastro no GPPG  13-0526
-----------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------

Os pesquisadores do presente projeto se comprometem a preservar as informações institucionais que serão coletadas em bases de dados do Hospital de Clínicas de Porto Alegre. Concordam, igualmente, que estas informações serão utilizadas única e exclusivamente para execução do presente projeto. As informações somente poderão ser divulgadas em atividades acadêmicas e científicas, no contexto do projeto de pesquisa aprovado.

Porto Alegre, 26 de março de 2014.

Nome dos Pesquisadores	Assinatura
FERNANDO PAGNUSSATO	<i>Fernando Pagnussato</i>