



*UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS*

*FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS*

# **Fatores de Risco para Infecção em Cirurgias De Prótese Total de Joelho e Quadril**

**Neide Sumie Yamada**

***Campinas***

**2012**





Universidade Estadual de Campinas

Faculdade de Ciências Médicas

## **Fatores de Risco para Infecção em Cirurgias de Prótese Total de Joelho e Quadril**

*Tese de Mestrado apresentada à Pós-Graduação da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas- UNICAMP para obtenção do título de Mestre em Ciências, sob orientação do Prof. Dr. João Batista de Miranda.*

**Campinas**

**2012**

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA POR  
ROSANA EVANGELISTA PODEROSO – CRB8/6652  
BIBLIOTECA DA FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS  
UNICAMP

Y14f Yamada, Neide Sumie, 1963 -  
Fatores de risco para infecção em cirurgias de  
prótese total de joelho e quadril / Neide Sumie Yamada.  
-- Campinas, SP : [s.n.], 2012.

Orientador : João Batista de Miranda.  
Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual de  
Campinas, Faculdade de Ciências Médicas.

1. Artroplastia. 2. Ossos. 3. Incidência. 4.  
Ortopedia. 5. Osteoartrite. I. Miranda, João Batista de.  
II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de  
Ciências Médicas. III. Título.

Informações para Biblioteca Digital

**Título em inglês:** Risk factors infection in total hip and knee arthroplasty.

**Palavras-chave em inglês:**

Arthroplasty

Bones

Incidence

Orthopedics

Osteoarthritis

**Titulação:** Mestre em Ciências

**Área de concentração:** Fisiopatologia Cirúrgica

**Banca examinadora:**

João Batista de Miranda [Orientador]

Maurício Etchebehere

Henrique Antonio Berwanger de Amorim Cabrita

**Data da defesa:** 30-01-2012

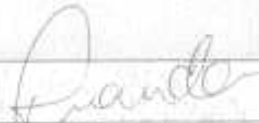
**Programa de Pós-Graduação:** Ciências da Cirurgia

**Banca Examinadora da Defesa de Mestrado**  
Neide Sumie Yamada

Orientador: Prof. Dr. João Batista de Miranda

**Membros:**

1. Prof(a). Dr(a). João Batista de Miranda-



2. Prof(a). Dr(a). Mauricio Etchebehere-



3. Prof(a). Dr(a). Henrique Antonio B. Amorim Cabrita-



Curso de Pós-Graduação em Ciências da Cirurgia da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas.

Data: 30/01/2012

Aos meus pais, Naka e Kaiti, a quem devo tudo, o sonho de estudar, o esforço, a dedicação de me dar o melhor, o incentivo para sempre crescer!!!!

Aos meus amigos por entender, escutar e principalmente incentivar a  
terminar esta dissertação!!

+

***Dedicatória***

## ***Agradecimentos***

---

Agradeço ao meu orientador João Batista de Miranda que me incentivou, acreditou e estimulou a ingressar à pós graduação.

A Renata Fagnani pelo auxílio na coleta de dados sobre infecção.

A Eliana Sena por me ajudar na fase de projeto e formatação.

A Cristina Massumi pela amizade e pelo apoio com o computador (excel, word, formatação, etc)

A Alessandra Roscani pela ajuda, incentivo, dedicação, preocupação, por tudo.

Ao Alessandro Zorzi pela dedicação, orientação na conclusão da dissertação.

Enfim, à todos os amigos, que de diferentes formas participaram deste trabalho.

Muito obrigada!!!!

Aprende que o tempo não é algo que possa voltar para trás. Portanto... Plante seu jardim e decore sua alma, ao invés de esperar que alguém lhe traga flores. E você aprende que realmente pode suportar... que realmente é forte, e que pode ir muito mais longe depois de pensar que não se pode mais. E que realmente a vida tem valor e que você tem valor diante da vida!

William Shakespeare

***Epígrafe***



	Página
LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS .....	xi
LISTA DE FIGURAS .....	xii
LISTA DE TABELAS .....	xiii
RESUMO .....	xiv
ABSTRACT .....	xvi
1. INTRODUÇÃO .....	18
1.1. Artroplastias .....	19
1.2. Indicação das Artroplastias .....	20
1.3. Artroplastia do quadril .....	22
1.4. Artroplastia do Joelho .....	24
1.5. Artroplastias e a Infecção .....	25
2. JUSTIFICATIVA .....	39
3. OBJETIVOS .....	41
4. METODOLOGIA .....	43
4.1. Tipo de Estudo .....	44
4.2. Local do Estudo .....	44
4.3. População e Amostra .....	44
4.4. Aspectos Éticos .....	45
4.5. Coleta de dados .....	45
4.6. Análise Estatística dos Dados .....	47

5. RESULTADOS .....	49
6. DISCUSSÃO .....	57
7. CONCLUSÃO .....	65
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	67
9. APÊNDICE .....	78
10. ANEXO .....	80

## ***LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS***

---

DM	Diabetes Mellitus
HAS	hipertensão
PTQ	Prótese total do quadril
PTJ	Prótese Total do joelho
ATJ	Artroplastia total do Joelho
ATQ	Artroplastia total do quadril
ISC	Infecção do sítio cirúrgico
PC	Potencialmente contaminada
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
ASA	American Society of Anesthesiologists
APECIH	Associação Paulista de Estudos e Controle de Infecção Relacionada à saúde
ITU	Infecção do Tracto Urinário
SAM	Serviço de Arquivos Médicos
UTI	Unidade de terapia Intensiva
TECLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
IMC	Índice de Massa Corpórea
CCIH	Comissão de Infecção Hospitalar
HMG	Hemograma
LEUC	Leucócitos
PLQ	Plaquetas
HC	Hospital das Clínicas
UNICAMP	Universidade Estadual de Campinas
FCM	Faculdade de Ciências Médicas

## ***LISTA DE FIGURAS***

---

**Figura 1.** Classificação do IMC (Índice de Massa Corpórea)

## **LISTA DE TABELAS**

---

**Tabela 1A e 1B.** Frequência das variáveis na amostra (pacientes submetidos à prótese total de quadril e joelho no período de 2005 a 2009)

**Tabela 2A e 2B.** Distribuição das variáveis quanto à ocorrência de infecção

**Tabela 3.** Número de doses de antibiótico profilático x ocorrência de Infecção.

**Tabela 4.** Incidência de infecção na amostra

**Tabela 5.** Análise de correlação entre as variáveis e ocorrência de infecção ( $P < 0,05$ )

**Tabela 6.** Idade dos pacientes com infecção x dias de internação



# RESUMO

## Resumo

**Introdução:** As infecções são uma das complicações mais temidas nas artroplastias de quadril e joelho. A falta de um registro nacional de artroplastias e a escassez de publicações nacionais sobre o tema leva ao desconhecimento sobre os fatores de risco desta complicação na população brasileira.

**Objetivo:** O objetivo deste trabalho é identificar a incidência e os fatores de risco para infecções relacionadas com as artroplastias de quadril (PTQ) e joelho (PTJ) em pacientes do hospital das clínicas da Unicamp.

**Métodos:** Foi realizado um estudo tipo caso-controle, retrospectivo, das PTQs e PTJs feitas no período de 2005 a 2009, onde foi revisado os prontuários e coletados estes dados: idade, sexo, peso, altura, tipo de cirurgia, tempo de duração da cirurgia, número de doses de antibioticoterapia profilática, tempo de internação pré e pós-operatório, tempo de sondagem vesical de demora, presença de comorbidades como hipertensão e diabetes, história de etilismo e tabagismo, infecções recentes e tardias.

**Resultados:** Foram incluídas neste estudo 173 artroplastias, sendo 109 (63%) de quadril e 64 (37%) de joelho. A incidência de infecções nas PTQs foi de 6,4% e nas PTJs foi de 20,3%. Dentre os fatores de risco para infecção, os que tiveram correlação positiva foram o maior tempo de internação pós-operatório e o maior tempo total de internação.

**Conclusão:** A incidência de infecções em prótese total de joelho e quadril foi considerada alta, acima da estabelecida na literatura. Os únicos fatores de risco que apresentaram correlação foram o tempo de internação pós-operatória e o tempo total de internação.

**Palavras-chave:** Artroplastia; Joelho; Quadril; Infecção.



# **ABSTRACT**



## Abstract

Introduction: Infections are one of the most challenging drawbacks in hip and knee Arthroplasty surgery. The lack of a national databank and the shortage of national paper about this issue, cause risk factors unknown among Brazilian people.

Objective: To identify incidence and risk factors of infection related to hip and knee Arthroplasty surgery, in a Brazilian teaching hospital.

Method: A retrospective case-control study was performed between 2005 and 2009, to evaluate medical records of patients submitted to hip or knee Arthroplasty. Data collected was the following: age, gender, weight, height, kind of surgery, surgery duration, antibiotic drug doses number, hospitalization length, urinary catheter length, medical conditions (such diabetes, high blood pressure, smoking, drinking), acute and chronic infections.

Results: It was included 173 patients, of which 109 (63%) were total hip arthroplasties and 64 (37%) were total knee arthroplasties. Hip arthroplasty infection rate was 6,4%, and Knee Arthroplasty infection rate was 20,3%. Among infection risk factors, total length of hospital stay and length of post-surgical hospital stay were the that presented significant correlation.

Conclusion: Infection rates after hip and knee arthroplasties were considered high. The only risk factors that presented a significant correlation were total hospital stay length and post-surgical hospital stay length.

Key-words: Arthroplasty; Bones; Incidence; Orthopedics; Osteoarthritis.



# ***1. INTRODUÇÃO***

Com o progresso da medicina, houve uma modificação nos últimos anos e, sobretudo neste século, da qualidade de vida e também da longevidade da espécie humana. Como resultado desta modificação existem, cada vez mais indivíduos idosos na maioria dos países e conseqüentemente, cada vez mais doenças próprias deste envelhecimento populacional: doenças cardiovasculares, hipertensão, diabetes mellitus, doenças reumáticas e afecções músculo esqueléticas degenerativas, entre outras. Muitas afetam o aparelho locomotor e entre essas, a mais comum é a osteoartrite (Lai et al 2007).

As próteses são realizadas para o combate à dor, restituição do arco de movimento, corrigir discrepâncias de comprimento e corrigir deformidades.

A implantação de próteses articulares tornou-se um procedimento cirúrgico amplamente utilizado por cirurgiões no mundo inteiro, proporcionando melhor qualidade de vida aos pacientes, promovendo alívio da dor e restabelecendo a função da articulação afetada (Ethgen et al 2004; Ercole e Chianca 2002; Lima et al 2004). As cirurgias de artroplastias, principalmente de joelho e do quadril, são cada vez mais freqüentes. São procedimentos indicados a pacientes com dores associadas à perda da função motora que não respondem ao tratamento conservador e que possibilitam ao indivíduo ter qualidade de vida aceitável. As artroplastias são procedimentos onde há a substituição de uma articulação gravemente comprometida por doenças (artrites, artrose, tumores, etc.), ou por traumas que afetaram de alguma forma a articulação.

### **1.1. Artroplastias**

As artroplastias são consideradas procedimentos cirúrgicos de grande porte, com elevado potencial de complicações peri e pós-operatórias. Muitos

pacientes candidatos ao procedimento são cardiopatas, nefropatas, diabéticos, pneumopatas, hipertensos e idosos.

O desenvolvimento das próteses articulares representou um grande avanço na área da saúde. Técnicas operatórias precisas e o desenvolvimento de materiais de alta tecnologia utilizados para fabricação de implantes são fatores de relevância para o sucesso das artroplastias (Lima et al 2004).

As cirurgias de artroplastias, principalmente de joelho e do quadril, são cada vez mais freqüentes. Foram realizadas 230.000 próteses de quadril nos EUA em 2007 (Hdl et al 2007). As artroplastias de joelho praticamente triplicaram entre 1990 e 2002 nos EUA, foram de 129.000 para 381.000 (Zywiell et al 2009) e, estima-se que para o ano de 2030 sejam realizadas nos Estados Unidos da América 3.500.000 próteses do joelho e 1.500.000 próteses do quadril, o que acarretará um impacto considerável na área de saúde deste país (Santaguida et al 2008).

São procedimentos indicados, na grande maioria das vezes, para pacientes com dores associada à perda da função motora que incapacitam o indivíduo. Este aumento no número de cirurgias tem relação com o envelhecimento da população, o que de certa forma está relacionado com a elevação da incidência de doenças articulares degenerativas (Ethgen et al 2004).

## **1.2. Indicações das Artroplastias**

A indicação para cirurgias de próteses de quadril e joelho está relacionada ao desgaste da cartilagem articular associado a principalmente à dor. Não há dúvida de que a incapacidade funcional e as deformidades graves sejam fatores importantes, mas, a dor é o sintoma que, na maioria das vezes, leva o paciente e o médico a optarem pela artroplastia.

As principais doenças relacionadas com a indicação das artroplastias são as osteoartrites primárias, as osteoartrite secundárias, a espondilite anquilosante, a necrose avascular da cabeça de fêmur, a artrite reumatóide, fraturas e tumores.

A artrite é uma doença caracterizada por inflamação das articulações com causas muito diversas como doença autoimune, infecção, microcristais (como ácido úrico, etc.), que atingem as articulações, provocando as artroses secundárias.

Doenças ósseas, tais como infecções, tumores benignos ou malignos, doenças osteometabólicas (osteoporose), podem causar fraturas e conseqüentemente dor.

A necrose avascular da cabeça femoral ocorre quando a cabeça femoral é privada de sua irrigação sanguínea e está relacionada ao alcoolismo, traumas, subluxações do quadril e ao uso prolongado de corticosteroides (Manuila 2004).

Segundo Manuila et al 2004, a osteoartrite é definida por "alteração destrutiva das cartilagens articulares, de natureza degenerativa". Ocorrem principalmente nas articulações do quadril, joelho, coluna vertebral e mãos. São sinônimos: artrose, osteoartrite degenerativa, artrite crônica degenerativa, reumatismo crônico degenerativo, artrite seca deformante.

Mourad 1995 diz que a osteoartrite é uma afecção musculoesquelética caracterizada pelo aparecimento de alterações degenerativas na cartilagem articular das principais articulações que suportam o peso do indivíduo, contudo pode também afetar outras articulações. Ela inicia na cartilagem, estendendo-se a toda articulação acabando por destruí-la completamente.

Existem dois tipos de osteoartrite: a primária e a secundária.

Osteoartrite primária é aquela onde se desconhecem os fatores predisponentes, chamada também de idiopática. Inicia por volta dos 50 anos e progride com o avançar da idade.

A osteoartrite secundária ocorre em consequência a outras lesões ou doenças musculoesqueléticas como má formação, posição viciosa, inflamações, etc.

Como a deterioração progressiva da cartilagem articular é variável, a osteoartrite pode persistir durante longos períodos sem que aumente a sua gravidade. A dor não aparece precocemente (Ethgen et al, 2004).

A sintomatologia e sinais clínicos da osteoartrite são variáveis, mas as queixas mais comuns são a dor, rigidez articular, crepitação ao movimentar a articulação, diminuição da sensibilidade e mobilidade, aparecimento de protuberâncias ósseas nas articulações, deformidades ósseas, alteração no alinhamento das extremidades e anquilose (desaparecimento dos movimentos da articulação).

A Organização Mundial de Saúde estima que 10% da população mundial com idade acima dos 60 anos sofre de osteoartrite, sendo que 80% dessa população têm restrição nos movimentos e 25% apresenta limitações funcionais nas atividades do dia a dia (Buckwalter et al 2004).

### **1.3. Artroplastia do Quadril**

A articulação coxofemoral é classificada como sinovial, esferoidal, permitindo movimento nos três planos (frontal, sagital e transversal) sendo o mesmo limitado pelas estruturas ósseas, capsulares, ligamentares e músculos.

É composta por duas estruturas ósseas: o acetábulo, constituído pelo encontro de três ossos (ílio, ísquio e púbis) e a cabeça do fêmur sendo 2/3 esférica localizada na epífise proximal de fêmur. O acetábulo é côncavo (fossa acetabular) possui aderida uma estrutura fibrocartilaginosa que, ligando-se ao ligamento transverso possibilita à cabeça do fêmur, estrutura convexa, um encaixe profundo favorecendo a coaptação.

Entre estes dois ossos do quadril existem uma camada de cartilagem recobrando-os de tal maneira que não permita o contato osso com osso e facilite o deslizamento entre eles. Quando a cartilagem está preservada, sua espessura é sempre maior que cinco milímetros, sua superfície é lisa e macia e está totalmente banhada pelo líquido sinovial, que é um lubrificante (Netter 1991). A membrana sinovial reveste todas as superfícies restantes da articulação. Em um quadril saudável, esta membrana produz o líquido que lubrifica e elimina a fricção nesta articulação. Quando estas estruturas funcionam corretamente, o movimento no quadril é feito sem dor.

Isso ocorre porque o contato se faz na cartilagem que não apresenta inervação. Quando a cartilagem sofre algum tipo de deterioração ou dano, a cabeça do fêmur e o acetábulo passam a ter um contato direto osso-osso e desencadeia um processo doloroso e aparece a dificuldade na realização do movimento do quadril (limitação do movimento), que invariavelmente tem caráter progressivo e limitante.

A artroplastia total do quadril substitui a articulação coxofemoral por próteses com diferentes tipos de materiais em relação à superfície articular. Existem próteses de metal com polietileno de alta densidade, materiais como cerâmica com polietileno, cerâmica com cerâmica, metal com metal. Estas superfícies articulares são fixadas nos componentes acetabulares e das cabeças femorais, que são constituídos por ligas metálicas especiais, tendo como constituintes cromo, cobalto, molibdênio e outras como titânio,

vanádio e alumínio. Estes componentes podem ser fixados aos ossos com ou sem cimento acrílico. Com isso, as artroplastias do quadril podem ser classificadas como cimentada ou não cimentada.

A artroplastia total ou prótese total do quadril é classificada como total, quando se implanta tanto o componente femoral como o acetabular. Quando há a substituição apenas do componente femoral e ocorre a preservação do acetábulo é classificada como prótese parcial.

Ainda quanto à fixação das próteses, pode ser cimentada, quando se utiliza cimento ósseo ortopédico (polimetilmetacrilato) para fixação dos componentes da prótese, ou não cimentada, quando os componentes da prótese são fixados diretamente na superfície óssea, sem a utilização do cimento ortopédico. Quando o componente femoral é cimentado e o componente acetabular é fixado na superfície acetabular sem cimento, através de parafusos ou encaixado sob pressão, é denominada híbrida.

Endopróteses são artroplastias onde há a substituição de grandes segmentos ósseos do fêmur (por exemplo, em caso de tumores).

#### **1.4. Artroplastia do Joelho**

Na artroplastia total de joelho, ou prótese total de joelho, há a substituição da articulação do joelho, que é dividida didaticamente em duas articulações distintas: uma entre o fêmur e a tíbia chamada de femoro-tibial e outra entre o fêmur e a patela, denominada femoro-patelar. O joelho é a maior articulação do corpo humano.

É uma articulação das mais complexas em termos de biomecânica, estando sujeita a sofrer lesões, tanto traumáticas quanto degenerativas.

O joelho é formado na sua parte superior pelo fêmur, que gira e desliza sobre a tíbia. Na parte anterior existe o osso palpável arredondado chamado



patela. Este desliza dentro de um sulco na porção anterior e inferior do fêmur (tróclea). Grandes ligamentos unem o fêmur e a tíbia para promover estabilidade, enquanto longos músculos dão força ao joelho (Netter 1991).

As superfícies articulares, onde estes ossos entram em contato, são cobertas de uma cartilagem articular que se torna possível o movimento articular. As demais superfícies do joelho são cobertas por uma fina camada de tecido chamado de membrana sinovial. Esta membrana libera um líquido que lubrifica a articulação e reduz o atrito próximo de zero em um joelho normal.

A articulação do joelho é uma articulação sinovial, portanto, demarcadas por ligamentos e cápsulas que formam em conjunto um compartimento fechado lubrificado pelo líquido sinovial (Netter 1991).

A cartilagem articular é o material que cobre as extremidades dos ossos de uma articulação. Essa estrutura anatômica possui cerca de 6 milímetros de espessura. É branca, brilhante com consistência de borracha. A cartilagem articular permite o deslizamento normal da articulação com um pequeno grau de atrito. A função da cartilagem articular é absorver choques e proporcionar uma superfície lisa para facilitar o movimento.

## **1.5 Artroplastias e infecção**

As artroplastias melhoram significativamente a qualidade de vida dos pacientes, entretanto complicações podem ocorrer, o que prejudica o prognóstico da operação. A avaliação pré-operatória, seguida, quando necessário, de cuidados para controlar patologias pré-existentes sempre é necessária e imprescindível para que diminua a incidência de complicações desse tipo de procedimento. Dentre estas complicações, os processos infecciosos são os mais temidos, pois estão associados a novas hospitalizações e procedimentos cirúrgicos, aumento de custos e

ocasionalmente, risco até mesmo de perda do membro acometido. Alguns relatos publicados na literatura (Baño et al 2008; Ethgen et al 2004; Garcia et al 2006; Babkin et al 2007; Santaguida et al 2008; Bolon et al 2009) mostram que as principais causas do insucesso das artroplastias são (em ordem decrescente de prevalência): a infecção, soltura, instabilidade e mau alinhamento.

A implantação direta de bactérias está relacionada à falha na técnica de esterilização, ao tempo cirúrgico prolongado, ao ambiente cirúrgico inadequado, a assepsia do campo operatório e das mãos da equipe cirúrgica, paramentação.

O desenvolvimento da infecção e artroplastias podem ocorrer de três maneiras: por implantação direta de bactérias na ferida cirúrgica, por disseminação via hematogênica ou por reativação de uma infecção latente (Ercole e Chianca 2002; Lima et al 2004; BMI Classification (WHO/OMS)2008).

A contaminação por via hematogênica geralmente ocorre a partir da disseminação de um foco a distancia como infecção do trato urinário, pulmonar, úlceras, infecções dentárias, etc.

Já a infecção pela reativação de foco latente pode estar relacionada à piodartrites, osteomielites ou outras manipulações prévias.

A infecção está relacionada a diversos fatores como: condições do local da operação, técnica cirúrgica, condições clínicas do paciente, como a presença ou não de comorbidades, cuidados no pós-operatório e também tipos de implantes, pois materiais de implante não orgânicos (ligas metálicas utilizadas nas próteses articulares), por si só, já possuem um risco elevado de infecção (Ercole e Chianca 2002).

A infecção do sitio cirúrgico é sem dúvida, uma das complicações mais temidas pelo cirurgião, pois é a mais devastadora. Como anteriormente

citado, podem acarretar internações prolongadas, geralmente há necessidade de novas abordagens cirúrgicas, podendo culminar na perda definitiva do implante com encurtamento do membro afetado, deformidades graves, amputações e até o óbito (Tsukayama e Gustilo 1996). A infecção eleva o custo do tratamento, com maior número de exames laboratoriais e de imagem, maior tempo de hospitalização e até repetidas internações. Quando ocorrem, tem impacto importante para os pacientes e para as instituições de saúde.

A incidência de infecção nas cirurgias de prótese total de quadril e joelho varia entre países, hospitais e serviços, ocorrendo entre 1,0 e 5,0% (Lima e Barone 2001; Segawa et al 1999; Queiroz e Luzo 1996).

Em alguns relatos, é encontrada a incidência de infecção de até 1,7% para as ATQ primárias e até 2% para ATJ primária (Lai et al 2007; Peersman et al 2001).

A infecção de sítio cirúrgico (ISC) pode ser aguda ou tardia, pode ocorrer na incisão, superficial ou profundamente. Quando é diagnosticada em até um ano após o procedimento cirúrgico, é considerada como infecção hospitalar (APECIH 2009). Geralmente estão associadas à destruição de tecidos, disfunção dos dispositivos implantados e disseminação de patógenos, havendo a necessidade de retirada do implante e recolocação do mesmo após meses quando o processo infeccioso for controlado.

Segundo Fitzgerald (1995), a classificação de infecção em artroplastias podem ser do Tipo I, II e III.

Tipo I: São as primeiras infecções pós-operatórias que podem ocorrer. Geralmente o diagnóstico pode se realizar com base na história clínica e no exame físico. Os sintomas sistêmicos da infecção podem estar presentes e a dor não é contínua. A incisão cirúrgica pode ter eritema, edema e flutuação e às vezes drenagem de exsudato purulento. Este tipo de infecção são

geralmente causadas por hematomas e infecções prévias que espalham para o espaço periprotético.

Tipo II: Podem originar no momento da operação mas, a sintomatologia é tardia. São também chamadas infecções crônicas. Este tipo de infecção está relacionado com deterioração da função motora do membro e dor crescente. A dor é presente tanto em repouso como ao movimento. A soltura precoce dos componentes é frequente neste tipo de infecção.

Tipo III: São as infecções hematogênicas, ocorrem com menos frequência e geralmente são causadas por disseminação de focos latentes de infecção como manipulação dentária e infecções remotas podendo ocorrer até dois anos após o procedimento cirúrgico.

Neste trabalho foram consideradas infecções ocorridas até um ano após a artroplastia realizada.

Os fatores de riscos de infecção relacionados ao paciente são idade, sexo, doença preexistente (diabetes, artrite reumatóide e outras doenças), a obesidade (Índice de massa corpórea para avaliar o grau), desnutrição (albumina < 4g%), leucócitos (< 4.000), tabagismo, infecção a distancia, além de condição geral do paciente determinado pelo risco cirúrgico proposto pela American Society of Anesthesiologists (ASA) (APECIH 2009; Lima et al 2004; Morelli 1996).

Os principais fatores relacionados ao procedimento cirúrgico são: tempo cirúrgico, tempo de internação pré-operatório e pós-operatório, uso de antimicrobiano no período trans e pós-operatório, o tipo de prótese (joelho ou quadril).

A avaliação do risco cirúrgico no pré-operatório é essencial para minimizar os riscos inerentes à operação. O propósito é verificar o estado clínico do paciente e definir recomendações sobre o manuseio e risco de problemas em todo o procedimento, os quais devem ser tomados pelo

anestesista, o assistente e o cirurgião que beneficiem o paciente a curto e longo prazo.

Segundo Freitas (2000), a utilização do índice da Sociedade Americana de Anestesiologia (ASA) (Keats 1978; Mangram et al 1999), classe de ferida ou potencial de contaminação do sítio cirúrgico (PC) e a duração da operação (tempo cirúrgico), podem ajudar na avaliação do risco de infecção da artroplastia.

O potencial de contaminação de uma cirurgia é determinado pela estimativa do número de microorganismo presentes no tecido a ser operado.

Desde 1964, a National Academy of Sciences/National Research Council classifica as cirurgias como limpas, potencialmente contaminada, contaminada e infectada (APECIH,2009).

As artroplastias na sua maioria, são classificadas como cirurgias limpas.

A infecção de sítio cirúrgico é uma das principais complicações relacionadas à assistência à saúde no Brasil, ocupando a terceira posição entre todas as infecções segundo a ANVISA 2009. A diferença entre hospitais e a diversidade de procedimentos dificultam o levantamento dos riscos reais da infecção principalmente em procedimentos limpos como a colocação de implantes articulares.

É importante enfatizar alguns aspectos da infecção, como sua conceituação, fatores que determinam seu desenvolvimento e formas de minimizar a sua ocorrência.

Segundo a Associação Paulista de Estudos e Controle de Infecção (APECIH), infecção de sítio cirúrgico (ISC) são aquelas que ocorrem como complicação de uma cirurgia, comprometendo a incisão, tecidos, órgãos ou

cavidade manipulada, podendo ser diagnosticada até 30 dias após realização do procedimento, ou até um ano, em caso de implantes de prótese.

O diagnóstico de infecção cirúrgica envolve vários fatores: avaliação clínica, resultados laboratoriais e até mesmo exames de imagem em alguns casos.

Na avaliação clínica (histórico e exame físico), os sinais flogísticos no local da incisão cirúrgica são geralmente característicos (dor, rubor e calor) e em alguns casos há presença de exsudado purulento. O aumento da temperatura verificada durante os sinais vitais também auxilia no diagnóstico de infecção do sítio cirúrgico (febre), mas, pode estar relacionada a outras infecções. Quando a febre se torna frequente, é importante descartar outras infecções não relacionadas ao procedimento cirúrgico, como Infecção do trato urinário (ITU), pneumonia, etc. Exames de sangue como PCR (proteína C-reativa), VHS (velocidade de hemossedimentação), Alfa 1- mucoproteína também podem auxiliar no diagnóstico de infecção, além dos métodos de imagem, como as radiografias simples, a cintilografia óssea com Tecnécio e a cintilografia com leucócitos marcados. Outro dado importante é o aumento de leucócitos no hemograma. A análise do líquido sinovial colhido através da punção articular é fundamental permitindo diversas avaliações, como a cultura, a bacterioscopia, a contagem de leucócitos e mais recentemente estudado por Parvizi (2012), o PCR.

A antibióticoprofilaxia cirúrgica no período peri-operatório já está consagrada como fator adjuvante na prevenção das infecções (APECIH,2009). Mas, a prevenção da infecção de sítio cirúrgico é constituída por medidas muitas vezes complexas e de difícil aplicação, envolvendo múltiplos profissionais, revisão de rotinas e mudanças de atitude e comportamento. Por esta razão, uma simplificação, através da utilização da profilaxia cirúrgica com antimicrobianos é bastante atrativa. Entretanto,

depositar toda a responsabilidade da prevenção de infecções no uso de um fármaco, embora possa ser uma conduta simples e prática, pode se tornar um risco. Pois, o uso inadequado de antimicrobiano tanto na escolha do tipo quanto no tempo de duração desta profilaxia pode, aumentar o aparecimento de cepas resistentes. A antibióticoprofilaxia tem sido uma das principais causas do uso incorreto de antimicrobianos nos hospitais e a sua realização de forma discutida e padronizada é um dos pontos mais importantes do programa de controle de antibióticos (ANVISA, 2000).

A indicação e a escolha do antimicrobiano deve ser baseada na literatura e em dados laboratoriais locais. Um dos mais importantes princípios para prescrição de profilaxia antimicrobiana é o momento em que a primeira dose é indicada (ANVISA 2009; Mangram et al 1999). A contaminação da ferida operatória ocorre quando há exposição de órgãos e tecidos internos. Portanto, é importante ressaltar que o antimicrobiano deve estar presente em concentrações terapêuticas nos tecidos manipulados, no momento em que há exposição aos microorganismos. A dose do antimicrobiano a ser utilizada deve ser a habitual. Sugere-se a administração de uma nova dose do antimicrobiano em períodos fixos ou caso de perda maciça de sangue. A duração da antibióticoprofilaxia ainda é bastante discutida e varia entre 24 a 48 horas no pós-operatório de acordo com a literatura (Mangram et al 1999, Mihalko 2008, ANVISA 2009).

A melhor maneira de evitar a infecção da ferida operatória é determinar os fatores de risco e adotar medidas de prevenção. Não existe um único fator causal. Podemos dizer que a ocorrência de infecção é conseqüente à inter-relação entre hospedeiro, agente e modo pelo qual o microorganismo (agente) entra em contato com a ferida cirúrgica.

Podemos dividir os fatores de risco em: fatores relacionados ao agente (microorganismo), ao hospedeiro (paciente) e os fatores relacionados ao procedimento cirúrgico.

### **Fatores relacionados ao microorganismo**

Para a infecção acontecer, obviamente deve existir o microorganismo. Apesar de sabermos que ele está constantemente presente no ambiente hospitalar, e geralmente são cepas selecionadas e multirresistente aos antimicrobianos, evitar que exista qualquer contato do hospedeiro com esses microorganismos é quase impossível. Mas, podemos diminuir o número de bactérias que entram em contato com o paciente e a frequência dos contatos.

A fonte de microorganismos é variada e nem sempre é possível identificar ao certo a sua origem. As principais fontes são: microorganismos do próprio paciente, da pele e do sítio manipulado, da equipe cirúrgica, os materiais e equipamentos utilizados e o ambiente. Os profissionais de saúde também podem ser portadores transitórios de microorganismos patogênicos, mas, a transmissão para os pacientes ocorre numa frequência muito pequena (APECIH 2009).

Em geral, a infecção é causada por microorganismos que colonizam a pele e mucosas do próprio paciente e sofrem influencia do antimicrobiano utilizado em esquemas profiláticos. Os cocos gram positivos são relativamente mais isolados em procedimentos cirúrgicos limpos onde estão catalogadas as próteses de quadril e joelho, salvo poucas exceções. O *Staphylococcus aureus* são os principais causadores de infecção de sítio cirúrgico (ISC), oriundos principalmente da pele, cavidade nasal e períneo do paciente.



O *Staphylococcus coagulase* negativo é um importante agente em procedimentos cirúrgicos com implante de biomaterial, principalmente pela capacidade de formar biofilme e permanecer de forma latente por um longo período de tempo (APECIH 2009; Ethgen et al 2004).

### **Fatores relacionados ao procedimento cirúrgico**

Tempo de internação pré-operatório: O tempo de hospitalização pré-operatório é uma variável importante. Quanto mais longa a internação antes do procedimento cirúrgico, maior a incidência de infecção, comprovada em estudos, pois, há maior contato do hospedeiro com as cepas multirresistentes existentes na área hospitalar (a colonização do paciente proporcionalmente ao tempo de hospitalização). As taxas médias são de 1,2% para um dia de internação pré- cirurgia, 2,1% para uma semana e 3,4% para tempo superior a duas semanas, de acordo com Ferraz et al 1997.

O uso de um antimicrobiano (antisséptico) para o banho pré-operatório, ainda não tem sido demonstrado que efetivamente diminui as taxas de ISC, embora alguns autores o recomendem como medida eficiente na redução da colonização da pele do paciente (ANVISA 2000, Mangran et al 1999, Webster & Osborne 2007, Giarrizzo-Wilso 2008). Tem por finalidade remover sujidades e parte da flora microbiana que coloniza a pele do paciente e deve ser realizado na noite anterior e na manhã da cirurgia (2 horas antes) utilizando antisséptico. Na grande maioria, a literatura preconiza o clorexidine degermante como antisséptico utilizado no banho pré-operatório (Giarrizzo-Wilso 2008, ANVISA 2009, Johnson et al 2010).

A remoção de pêlos só deve ser realizada quando estritamente necessária, num período inferior a duas horas antes do ato cirúrgico já que,

a perda da integridade epitelial favorece o crescimento bacteriano e risco de contaminação (Mihalko et al 2008).

A técnica cirúrgica: hemostasia adequada preservando a perfusão tecidual, prevenção da hipotermia, manipulação adequada dos tecidos, os drenos, a esterilização e manipulação correta dos instrumentais cirúrgicos.

A esterilização do instrumental se dá em várias etapas: Limpeza, descontaminação, desinfecção, preparo e a esterilização propriamente dita dos instrumentais cirúrgicos. Todas as fases muito importantes para que, a esterilização seja efetiva e eficaz diminuindo o risco de transmissão de infecção por materiais contaminados.

O processo de esterilização pode ser físico, químico e físico-químico.

A esterilização por meio do vapor saturado ou autoclave pode ocorrer através dos ciclos: gravitacional, alto vácuo e ciclo flash. As estufas podem ser divididas segundo a distribuição de calor em convexão por gravidade e convexão mecânica (calor mais uniforme). E ainda existe a esterilização por processo físico-químico entre eles estão o óxido de etileno, plasma de peróxido de hidrogênio, ácido peracético líquido, plasma de ácido peracético, formaldeído e vapor de formaldeído (ANVISA 2009).

Apesar de todos estes métodos terem a sua indicação, não existe processo ideal de esterilização. Se não houver controle nos parâmetros operacionais pode não haver eficácia na esterilização, além de danos no material (Pereira et al 1996).

O fluxo de ar laminar foi introduzido em 1960. Eles diminuem a contagem de bactérias na sala operatória, reduzindo a incidência de infecção de sítio cirúrgico. No fluxo de ar laminar, o fluxo de ar pode ser introduzido na direção horizontal ou vertical. Há ainda a utilização de filtros de partículas de ar de alta eficiência que auxiliam na produção de um ar ultralimpo. Há evidência científica para utilização desse processo comprovando redução de

infecção de sítio cirúrgico em procedimentos cirúrgicos ortopédicos (APECIH 2009).

A equipe cirúrgica: a higienização das mãos da equipe que atua diretamente no campo operatório é fundamental, a paramentação e preparo dos campos e o cuidado com perfuração de luvas.

A duração do procedimento cirúrgico: o risco de infecção é proporcional à duração do ato operatório, ou seja, quanto mais longa a operação, maior a taxa de infecção. A duração do procedimento cirúrgico varia de acordo com a complexidade do procedimento, ou seja, há aumento da lesão tecidual (traumas dos afastadores, aumento do número de suturas e de tecido eletrocoagulado), aumento da exposição do campo operatório à microorganismos, diminuição do hospedeiro à capacidade de defesa devido à perda sanguínea, choque e prolongamento da anestesia, além do cansaço da equipe cirúrgica, levando a maior chance de quebra da técnica asséptica. Segundo Lima e Barone 2001; Dowsey e Choong 2008, o tempo cirúrgico é um dos fatores de maior relevância para o desenvolvimento das infecções pós-operatórias.

Tempo de internação pós-operatório: segundo Ercole 2002 existe um aumento do risco de infecção em relação ao tempo de internação pós-operatório. Há um aumento do risco de contrair infecção à medida que aumentam os dias de internação no pós-operatório. A técnica asséptica no manuseio da ferida cirúrgica, cateteres venosos ou arteriais periféricos e centrais continuam sendo medidas centrais para evitar infecções além de medidas benéficas que incluem a remoção de dispositivos urinários e vasculares o mais cedo possível (APECIH 2009).

Os cuidados com a incisão cirúrgica estão relacionados com a técnica asséptica na manipulação local utilizando as barreiras das "precauções padrão". Devem-se higienizar as mãos antes e após o procedimento com

água e sabão ou produto alcoólico, utilizar luvas, materiais e produtos estéreis em feridas recentes para evitar a sua contaminação com microorganismos de fonte exógena. A abordagem de ferida cirúrgica sem infecção deve ser através da limpeza com soro fisiológico estéril e cobertura estéril com gaze após 24 a 48 horas do procedimento cirúrgico, visto que a camada de fibrina une as bordas, consolidando-as e impede a penetração de microorganismos na incisão cirúrgica. Não há consenso quanto à necessidade de cobertura e nem uso de antissépticos após 48 horas da operação (Tiago 1997, Grupo de estudos de feridas da Unicamp 1999).

Quanto ao tratamento da ferida operatória com infecção, os objetivos são: controlar a infecção, promover a cicatrização, minimizar a dor, prevenir destruição de tecidos e prevenir a disseminação de infecção para outros sítios anatômicos e para isso, devemos prover uma adequada drenagem de material infectado, remover tecido necrótico, remover material/ corpo estranho e minimizar crescimento de microorganismos. Existem vários tipos de cobertura para feridas infectadas como: curativos não aderentes, Filme transparente semipermeável, hidrocolóide, hidrogel, alginato de cálcio, hidropolímeros, carvão ativado com prata, etc mas, a indicação de cada um ainda é bastante discutida (APECIH 2009).

### **Fatores relacionados ao hospedeiro (paciente)**

Segundo Morelli 1996 talvez, seja o fator mais importante de todos. A associação de doenças sistêmicas, a desnutrição, redução da imunocompetência, a presença de infecções prévias (urinárias, pulmonares, cateteres, pele, etc.) são fatores que desempenham papel importante no aparecimento da infecção de sítio cirúrgico.

Idade: extremos de idade têm influência na taxa de infecção.

Desnutrição: muitas imunodeficiências são induzidas por má nutrição e sua relação com desenvolvimento de infecção parece clara, mas, difícil de demonstrar. A má nutrição compromete a cicatrização e aumenta a vulnerabilidade à infecção. O etilismo também pode estar associado à desnutrição, sendo outro fator de risco.

Tabagismo: segundo a Associação Paulista de Epidemiologia e Controle de Infecção relacionada a assistência à saúde 2009, o efeito do cigarro e seus produtos na taxa de infecção parece haver relação com a maior probabilidade de infecção da ferida operatória.

Comorbidades: pacientes com doenças preexistentes tem maior probabilidade de contrair infecção. Com o aumento da média de idade de sobrevivida, há um aumento considerável da incidência das doenças ditas, da velhice. E se estas doenças, agudas ou crônicas estiverem descompensadas, as chances aumentam mais ainda. A presença de diabetes, hipertensão, problemas cardíacos, vasculares, hematológicos (anemias, coagulopatias, etc), neoplasias, etc. estão relacionados com o aumento da incidência de infecção em pacientes cirúrgicos (Baño et al 2008; Babkin et al 2007; Mihalko et al 2008) e estas devem preferencialmente ser compensadas antes da operação.

Obesidade: segundo a literatura, há correlação entre obesidade e incidência de infecção (Baño et al 2008; Lima et al 2004; Horan 2006; Dowsey e Choong 2008; Mihalko at al 2008). As razões para esta susceptibilidade parecem ser a irrigação local do tecido adiposo que é comprovadamente pouco vascularizada, associada a maior duração da cirurgia. E ainda, a área exposta do paciente obeso à contaminação é bem maior, com a possível formação de espaços mortos e com a utilização de sutura subcutânea para fechá-los. A incidência de obesos no mundo todo tem aumentado vertiginosamente e as doenças relacionadas à obesidade

também, portanto, mais um motivo para o aumento de infecções nestes casos (Dowsey e Choong 2008; Debarge et al 2007).

Infecções preexistentes: as infecções urinárias, pulmonares, dentárias, de acesso vascular periférico ou central, úlceras ou lesões de pele e mucosas, etc. representam importante fator de risco. E as cirurgias eletivas estão contra indicadas enquanto outras infecções estiverem ativas ou em tratamento.

Desta forma, estudar e levantar os principais fatores relacionados à infecção nas artroplastias mostra-se de suma importância, visto que as consequências podem ocasionar prejuízos graves aos pacientes e para os profissionais da área da saúde, principalmente as instituições e os cirurgiões.

O tratamento das infecções é bastante complicado, podendo ser desde antibioticoterapia, desbridamentos, troca da prótese, artrodese e até em casos extremos a amputação. A escolha do antibiótico é bastante complexa, pois, na maioria das vezes o resultado do antibiograma pode demorar. A coleta de material para cultura e antibiograma pode ser através da punção ou durante o desbridamento. A troca da prótese pode ocorrer em dois tempos onde, é colocado um espaçador de cimento e meses após, é implantado uma nova prótese ou ela pode ser substituída em um tempo único. A artrodese é ocasionalmente indicada.

Portanto, o tratamento de uma infecção é complexo, acarreta internações prolongadas ou mais de uma internação, intervenções repetidas, consequentemente gastos hospitalares. Assim a necessidade de estudos que as avaliem adequadamente e determinem medidas ou normas que reduzem sua incidência é fundamental.



## ***2. JUSTIFICATIVA***

A experiência como enfermeira assistencial em unidade de internação de ortopedia e traumatologia, mostrou que uma das principais complicações nas artroplastias é a infecção do sítio cirúrgico, seja ela precoce ou tardia. Nas precoces, se prolonga a internação e até pode levar à outros tipos de doenças como pneumonia, trombose, etc, agravando o estado de saúde do paciente. Nas tardias, que leva a internações subsequentes, outros procedimentos cirúrgicos são necessárias.

Foi constatado um evidente aumento de infecções no Hospital das clínicas da Unicamp.

Diante disso, considerou-se de suma importância conhecer os índices de infecção do serviço, e os possíveis fatores de risco ligados à infecção pós-operatória, visto que são subsídios para que os gestores e a comissão de controle de infecção hospitalar atuem de modo a melhorar esses índices.





### ***3. OBJETIVOS***

Levantar os fatores de risco e a incidência de infecção em cirurgias de próteses totais de joelho e quadril no hospital das clínicas da Unicamp.



## ***4. METODOLOGIA***

#### **4.1 Tipo de Estudo**

Foi um estudo retrospectivo, onde foram revisados os prontuários de pacientes submetidos à cirurgia ortopédica de prótese total de quadril ou joelho, no período de janeiro de 2005 a janeiro de 2009.

#### **4.2 Local do Estudo**

Serviço de Arquivos Médicos (SAM) do hospital das clínicas da UNICAMP.

#### **4.3 População e amostra**

Critérios de inclusão

1. Disponibilidade do prontuário do paciente no Serviço de Arquivo Médico (SAM) ou na unidade de internação.
2. Constar na listagem de cirurgias de prótese total de quadril e joelho fornecida pelo centro cirúrgico do hospital do estudo, dentro do período de janeiro de 2005 à janeiro de 2009.
3. Primeira artroplastia.
4. Procedimento cirúrgico eletivo.

Critérios de exclusão

1. Prontuário não localizado.
2. Próteses parciais de quadril.

3. Artroplastia subsequente no mesmo paciente.
4. Endopróteses.
5. Procedimento cirúrgico de urgência.
6. Fraturas.

#### **4.4 Aspectos Éticos**

O projeto de pesquisa foi encaminhado ao Comitê de Ética e Pesquisa da faculdade da Universidade em questão e, após sua aprovação foi iniciada a coleta de dados.

Os dados foram coletados através da pesquisa em prontuários, sendo mantidos confidenciais, identificados apenas por iniciais em todo o processo.

Não houve, em nenhum momento contato direto com nenhum paciente para nenhum tipo de questionamento ou dúvidas. Diante disso, houve a isenção do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TECLE) por parte do Comitê de Ética e Pesquisa do serviço.

#### **4.5 Coleta de dados**

Foram coletados estes dados dos prontuários dos pacientes submetidos à artroplastia total do quadril e joelho: sexo idade, peso, altura, comorbidades associadas hipertensão e Diabetes, diagnóstico principal, cirurgias prévias, história de etilismo, tabagismo, tempo de internação pré e pós-operatória, sondagem vesical de demora (quantos dias), internações pós cirurgias (complicações) e infecção do sítio cirúrgico recentes ou tardias.

Do mesmo prontuário, foram coletados da folha cirúrgica dados como tipo de cirurgia, tempo de cirurgia, o uso de antibiótico profilático (a quantidade de doses realizadas), transfusão de hemoterápicos, avaliação do risco cirúrgico realizado pelo anestesista ASA (American Society of Anesthesiologists).

O risco cirúrgico do paciente segundo o American Society of Anesthesiologists (ASA), é definido por em cinco categorias ou escores: ASA I (sem distúrbios fisiológicos, bioquímicos ou psiquiátricos, doente saudável), ASA II (leve a moderado distúrbio fisiológico, controlado, doença sistêmica discreta), ASA III (distúrbio sistêmico importante, de difícil controle, com doença grave, com limitação de atividade com impacto sobre a anestesia e cirurgia), ASA IV (desordem sistêmica severa, incapacitante, com ameaça à vida e com grande impacto sobre a anestesia e cirurgia), ASA V (moribundo, com pequena possibilidade de sobreviver, com ou sem cirurgia).

Dentre as doenças de base, ou comorbidades tiveram atenção especial a hipertensão (HAS), diabetes mellitus (DM), alcoolismo e a obesidade.

Para avaliação da obesidade utilizou-se o método mais difundido de avaliação que é o índice de massa corpórea (IMC) (fig 1).

<b>IMC</b>	<b>Classificação</b>
< 18,5	Magreza
18,6 – 24,9	Saudável
25,0 – 29,9	Peso em excesso
30,0 – 34,9	Obesidade Grau I
35,0 – 39,9	Obesidade Grau II (severa)
≥ 40,0	Obesidade Grau III (mórbida)

**Fig 1. Classificação do IMC**

Neste estudo, foram considerados obesos aqueles com IMC acima de 30.

#### **4.6 Análise Estatística dos Dados**

O tamanho da amostra foi baseado na incidência de infecção no sítio cirúrgico em pacientes submetidos à artroplastias de quadril de 8,5% (Ercole 2002). Considerando-se um nível de significância de 5% e um erro amostral de 5% (a incidência poderá variar entre 3,5% e 13,5%). O tamanho da amostra deverá ter um mínimo de n= 20 cirurgias.

Os dados coletados foram inseridos em uma planilha eletrônica (*Software Excel, 2003*) e, a seguir, transportados ao programa SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*), versão 15.0.

Foram utilizados os testes ANOVA, Qui Quadrado, método de Turkey, correlação de Pearson e Correlação Spearman's rho, levando em consideração  $p < 0,05$  em todos os métodos para encontrar significância nos fatores de risco.





## ***5. RESULTADOS***

No período do estudo ocorreram 216 procedimentos de artroplastia total de quadril e joelho no hospital das clínicas da UNICAMP. Foram excluídos 43 pacientes, os quais realizaram mais de um procedimento cirúrgico no quadril e/ou joelho, ou o prontuário não se encontrava no SAM, e nem em outros arquivos. Dos pacientes que realizaram mais de uma cirurgia, ou seja, prótese bilateral do quadril ou joelho, ou prótese total de quadril e joelho foi considerada apenas a primeira artroplastia. Todas as cirurgias foram eletivas. Ficando a amostra do estudo constituída de 173 pacientes.

Dos que participaram do estudo, 99 (57,2%) foram do sexo feminino e 74 (42,8%) do sexo masculino. A média de idade da amostra foi de 62 anos. Variando de 14 a 88 anos (tabela 1A).

Da amostra (173 pacientes), 18 (10,4%) eram etilistas, 46 (26,6%) eram tabagistas.

Dos 20 pacientes que apresentaram infecção 10 eram do sexo feminino e 10 do sexo masculino; 7 (35%) eram tabagistas e nenhum etilista teve infecção (tabela 2A, 2B).

Da amostra, 21 eram diabéticos e destes 2 apresentaram infecção. Ou seja, dos 173 pacientes, 21 (12,1%) eram diabéticos onde 2 (10%) apresentaram infecção. Dos 115(66,4%) hipertensos, 15 (75%) apresentaram infecção (tabela 2B).

Quanto ao IMC, 64 (37%) dos pacientes apresentaram peso em excesso, 37 (21,4%) Obesidade Grau I, 10 (5,8%) Obesidade Grau II (severa), 4 (2,3%) Obesidade Grau III (mórbida). Considerando os pacientes obesos (grau I, II e III) da amostra, que foram 51 (29,5%), 6 (3,5%) apresentaram infecção (tabela 2B).

A classificação de ASA foi registrada em 170 prontuários (em 3 pacientes não foram encontrados este dado no prontuário) e variou de I a III, dos que

apresentaram infecção 11 (55%) tinham Asa I, 8 (40%) asa III e I (5%) asa I (tabela 2B).

Da amostra, em 5 cirurgias não foram descritas o tempo de duração do procedimento cirúrgico, das demais, a média de duração foi de 162 minutos (tabela 1B).

Quanto à duração do procedimento, 21 (12%) das operações duraram até 120 minutos e 152 (88%) acima de 121 minutos. Do primeiro grupo 4 (19%) apresentaram infecção e do grupo dois 16 (10%) apresentaram infecção.

Relacionado ao uso de antibiótico, dos 20 pacientes que apresentaram infecção, 10 (50%) receberam apenas uma dose no intra-operatório (tabela 3).

Da amostra, 64(37%) dos pacientes foram submetidos a artroplastia de joelho e 109 (63%) a de quadril. Destes, 20 (11%) apresentaram infecção, sendo 13 (65%) de artroplastia de joelho e 7 (35 %) de quadril (tabela 4).

Os únicos fatores significativos para infecção, ou seja,  $p < 0,05$  foram o tempo de internação pós-operatório e o tempo total de internação (tabela 5).

A média de dias de internação dos pacientes com infecção foi de 12,8 dias (tabela 6).

Das 20 artroplastias que tiveram infecção, foram localizadas apenas 4 culturas positivas. Foram consultados os prontuários e o serviço de Comissão de Infecção Hospitalar (CCIH). O diagnóstico da infecção foi realizado através de exames laboratoriais, de imagem e principalmente através do exame clínico e físico.

Um paciente infectado por *Pseudomonas aeruginosa* sensível apenas a polimixina (multiresistente), ocorrida 6 meses após a artroplastia de quadril.

Uma infecção por *Staphylococcus aureus* sensível à oxacilina em fascia ocorrida 1 ano após à artroplastia do quadril.

Dois meses após a artroplastia do joelho, foi constatado infecção de liquido sinovial por *Streptococcus mitis*.

E outro caso onde, um mês após a artroplastia do quadril, a cultura do osso foi positiva para *Enterobacter cloacae*, *Acinetobacter calcoaceticus* e *Enterococcus faecalis* e após 4 meses foi encontrado em liquido aspirado do quadril, *Pseudomonas aeruginosa* sensível a polimixia e tazocin (multirresistente).

**Tabela 1A.** Frequência das variáveis na amostra (pacientes submetidos à prótese total de quadril e joelho no período de 2005 a 2009)

	peso	altura	tabagism	etilismo	DM	HAS	asa
Amostra	173	173	173	173	173	173	173
Média	72,22	1,5109	1,73	1,90	1,88	1,34	2,24
Mediana	73,00	1,6200	-	-	-	-	-
Desvio padrão	19,562	,44248	,443	,306	,328	,473	,664
Mínimo	40	1,42	-	-	-	-	-
Máximo	127	1,96	-	-	-	-	-

**Tabela 1B.** Frequência das variáveis na amostra (pacientes submetidos à prótese total de quadril e joelho no período de 2005 a 2009)

	Tempo de internação pós- op. (dias)	Dia de internação	Total de	Número de doses de atb profilático	Duração da cirurgia (min)	Tempo de internação pré- op (dias)
Amostra	173	173		173	173	173
Média	4,29	8,41		2,50	161,62	4,12
Mediana	3,00	7,00		1,00	160,00	4,00
Desvio padrão	3,779	5,436		2,337	44,669	3,025
Mínimo	1	2		0	90	1
Máximo	28	50		13	330	22

**Tabela 2A.** Distribuição das variáveis quanto a ocorrência de infecção

Características	Distribuição da amostra		Distribuição da amostra quanto a ocorrência de infecção	
	(n)	(%)	(n)	(%)
<b>Sexo</b>				
Masculino	74	42,8	10	50,0
Feminino	99	57,2	10	50,0
Total	173		20	100,0
<b>Idade (anos)</b>				
14 -40	16	9,2	2	10,0
41 -50	24	13,9	1	5,0
51 - 60	26	15,0	4	20,0
61 - 70	46	26,6	6	30,0
71 - 80	52	30,1	4	20,0
>81	9	5,2	3	15,0

**Tabela 2B.** Distribuição das variáveis quanto a ocorrência de infecção

<b>Características</b>	<b>Distribuição da amostra</b>		<b>Distribuição da amostra quanto a ocorrência de infecção</b>	
<b>Tipo de prótese</b>				
quadril	109	63,0	7	6,4
joelho	64	37,0	13	20,3
<b>Etilista</b>				
Sim	18	10,4	0	0,0
Não	155	89,6	20	100,0
<b>Tabagista</b>				
Sim	46	26,6	7	15,2
Não	127	73,4	13	10,2
<b>Hipertenso</b>				
Sim	115	66,5	15	13,4
Não	58	33,5	5	8,6
<b>Diabetes</b>				
Sim	21	12,1	2	9,5
não	152	87,9	18	11,9
<b>Obesidade</b>				
grau I	18	10,4	3	16,6
grau II	40	23,1	3	7,5
grau III	64	37,0	8	12,5
grau IV	51	29,4	6	11,8
<b>ASA</b>				
sem dados	3	1,7	0	0,0
ASA I	13	7,5	1	7,7
ASA II	96	55,5	11	11,4
ASA III	61	35,3	8	13,1

**Tabela 3.** Número de doses de antibiótico x infecção

<b>Número de doses de atb profilaxia</b>	<b>No de pacientes</b>	<b>Pacientes com infecção</b>
0	2	0
1	102	10
2	8	0
3	15	2
4	18	4
5	7	1
6	9	0
7	4	0
8	5	2
9	1	0
10	2	1

**Tabela 4.** Incidência de infecção na amostra

<b>Infecção</b>	<b>Frequência</b>	<b>Porcentagem</b>
sim	20	11,6
não	153	88,4
Total	173	100,0

**Tabela 5.** Análise de correlação entre as variáveis e ocorrência de infecção (P<0,05) ANOVA

<b>VARIÁVEIS</b>	<b>Ocorrência de infecção</b>	<b>P</b>
Peso	,770	,381
Altura	,543	,462
IMC	,041	,840
Duração_da cirurgia	,562	,454
Internação pré cirurgia	,275	,601
<b>Internação_pós_cirurgia</b>	<b>29,636</b>	<b>,000</b>
<b>Dia total de internação</b>	<b>15,641</b>	<b>,000</b>
Número de doses de atb profilático	1,622	,205

**Tabela 6.** Idade dos pacientes com infecção x dias de internação

Idade dos pacientes com infecção	Dia Total de internação
33	7
35	11
50	21
56	19
58	50
59	16
59	6
61	9
63	18
64	4
66	7
68	10
69	7
75	4
78	6
79	6
79	6
82	9
86	8
86	32





## ***6. DISCUSSÃO***

A infecção pós-operatória causa sofrimento aos pacientes e grandes prejuízos às instituições. Em 1998, Hansen e Rand já estimavam o custo por caso de infecção de 44.935 dólares resultando no custo anual para o sistema de saúde dos EUA cerca de 134.000.000.

Em relatos mais recentes na literatura, a incidência de infecção de até 1,7% para as cirurgias de próteses total de quadril primária e de até 2% para as artroplastia total de joelho primária são encontradas (Lai et al 2007, Peersman et al 2001).

Neste estudo, o percentual de infecção de 11% é muito preocupante, pois, está muito além das estatísticas encontradas na bibliografia consultada, o que levou a outros estudos e medidas para reduzir este percentual. Um dos aspectos observados e que tem sido motivo de mudanças, é o excessivo número de pessoas que circulam nas salas cirúrgicas, por se tratar de um hospital escola, o que é um fator a ser considerado na incidência de infecções. Outro fator a se considerar, é o método utilizado (revisão de prontuário) e principalmente do critério adotado para definir infecção, que pode ter causado uma inclusão inadvertida de grande número de hematomas, sem infecção, na casuística, pois culturas positivas só foram encontradas em poucos pacientes.

Não existe um único teste para determinar a infecção por isso, o diagnóstico é bastante variável e um desafio (Kalore et al 2011). A definição de infecção adotada foi a encontrada nos arquivos (prontuários) onde, o cirurgião fez o diagnóstico de infecção e a descreveu na evolução médica como tal, seja através da história clínica, exame físico, laboratorial ou de imagem.

Há deficiências no registro dos dados e sendo o estudo retrospectivo existem desvantagens.

O tempo de internação pós-operatório e o tempo total de internação serem fatores de risco para infecção vêm reforçar os achados na literatura (Pulido et al 2008; APECIH 2009) que ressaltam que a maioria das infecções em próteses de quadril e joelho são provavelmente o resultado de bactérias semeadas no período perioperatório.

Várias medidas como administração de antibióticos no pré-operatório (profilaxia), o fluxo de ar laminar na sala cirúrgica, os banhos com clorexidine degermante, a higienização da equipe cirúrgica, o monitoramento e controle da esterilização dos materiais, etc. têm sido implementadas para reduzir o risco de infecção.

Embora tais medidas possam ajudar a reduzir a quantidade de bactérias introduzidas sobre a ferida cirúrgica e a sua capacidade de multiplicar, a capacidade do indivíduo para gerar uma adequada resposta imune para combater a carga bacteriana é também importante. Várias comorbidades tais como diabetes mellitus, artrite reumatóide, má nutrição, obesidade, hipertensão, anemia são citados na literatura como mau prognóstico para infecção em próteses (Berbari et al 1998, Bozic & Ries 2005, Lai et al 2007, Hamilton et al 2008, Dowsey 2008, Tomás 2008, Marchant et al 2009, Ahmed et al 2011).

A predominância de *Staphylococcus* foi encontrada na literatura (Baño et al 2008, Queiroz & Iuzo 1996, Pulido et al 2008, Debarge et al 2007, Mihalko et al 2008). Neste estudo, houve predominância dos cocos gram-positivos, mas, a prevalência pode ter sido subestimada, porque a determinação exata das bactérias envolvidas não foi possível em vários casos a partir da revisão de prontuários. O fato é que, em apenas 4 casos das 20 infecções relatados o diagnóstico da bactéria causadora da infecção foi detectado. Ou seja, em 16 dos casos de infecção pós-operatória, o diagnóstico foi realizado com base na história, exame clínico (sinais flogísticos) que pode ser consistente e

previsto em 19% dos casos, segundo trabalhos de Peersman et al 2001 e Lai et al 2007).

A seleção do antibiótico para profilaxia cirúrgica depende de sua eficácia e segurança (ANVISA 2000, APECIH 2009, Mangram et al 1999). O antibiótico deve: ter apresentação parenteral, possuir mínima toxicidade, ter baixo custo, ser fraco indutor de resistência, possuir farmacocinética adequada, ser dotado de atividade contra a maior parte dos patógenos causadores de infecção de sítio cirúrgico na instituição, não ser usado no tratamento de infecções nosocomiais graves.

No hospital do estudo é preconizado pela Comissão de Infecção Hospitalar (CCIH), a administração profilática do antibiótico endovenoso cefazolina onde uma dose de um grama é realizado no intra-operatório, antes da incisão cirúrgica e 3 doses também de um grama no pós operatório imediato a cada 8 horas, além de, 1 grama a mais a cada hora a mais da duração da cirurgia e ocorrência de sangramentos adversos. Ou seja, a duração a antibióticoprofilaxia preconizada pelo hospital das clínicas da Unicamp para artroplastias de joelho e quadril é de 24 horas após o procedimento cirúrgico além da dose intraoperatória (Mihalko 2008, ANVISA 2009). Foram levantadas dos prontuários o número de doses que efetivamente o paciente recebe. Dos 20 pacientes que tiveram infecção, 50% receberam apenas a dose intraoperatória. Este dado não foi considerado estatisticamente significativo.

Apesar de alguns trabalhos (Jämsen et al 2009; Lai et al 2007; Kurtz et al 2007), relatarem haver diminuição da infecção associada a antibiótico profilaxia, existem estudos como o de Gorenou et al de 2010 e Hamilton et al 2008 que dizem não haver diferença no uso de antibiótico profilático tanto endovenoso quanto no cimento para evitar a infecção.

Segundo Lau et al 2009 existe relação entre distúrbios imunológicos com o uso prolongado de álcool. No entanto, antes de qualquer consideração, o nível do paciente para o consumo de álcool deve ser determinado. A detecção de paciente com histórico de etilismo não é simples. A longo prazo, pacientes alcoólatras tem o risco aumentado à infecção pós-operatória devido a imunossupressão.

“O abuso de álcool é um fator de risco significativo para infecção do sítio cirúrgico e devem ser levados em consideração para determinar a suscetibilidade de um paciente individualmente”, diz Rantala et al 1997 em “Alcohol abuse: a risk factor for surgical wound infection”. Neste estudo 18 pessoas eram etilistas (10,4%) mas, em nenhum deles foi constatado infecção de sítio cirúrgico.

A média de idade da população que é submetida à artroplastias de quadril e joelho varia entre 63 e 75 anos na literatura consultada, portanto a mediana encontrada em nosso estudo de 66 anos está dentro da ocorrência constatada.

Mangram et al 1999 em “Guiderline for prevention of Surgical site Infection” afirma que o tabagismo é realmente um fator de risco para ISC em cirurgias que envolvam o esterno, mediastino e cirurgias buco-maxilares.

Neste estudo, 46(26,6%) pacientes eram tabagistas e 7(15,2%) tiveram infecção mas, não foi considerado significativo.

Quanto ao tempo de duração da cirurgia, alguns estudos (Poveda et al 2003; Pulido et al 2008) relatam o tempo cirúrgico aumentado como fator de maior incidência de infecção, mas, Morelli 1996 ressalta que a dissecação e manuseio dos tecidos durante o ato cirúrgico também são práticas de muita importância para diminuição da infecção aliados, é claro, à diminuição do tempo cirúrgico. Poveda diz que: “Em relação à duração do procedimento

cirúrgico, observamos que existe acréscimo no risco de infecção do sítio cirúrgico em cada hora a mais de cirurgia, embora este mesmo risco não possa ser muito bem esclarecido por facilmente ser confundido ou estar acompanhando por outros tipos de intercorrências”.

A média de duração de uma artroplastia encontrada na literatura foi cerca de 120 minutos (Morelli 1996, Lima et al 2001, Pulido et al 2008), neste trabalho a média de duração foi 160 minutos, onde o mínimo de duração foi de 90 minutos e máximo 330 minutos. Dentre as artroplastias infectadas a duração do procedimento cirúrgico variou entre 100 e 330 minutos. Para este estudo foram considerados procedimentos cirúrgicos que duraram até 120 minutos e os que duraram acima deste tempo e, não foi encontrado relevância.

Segundo Ahmed et al 2011 a hipertensão está relacionada ao retardo na cicatrização da ferida operatória, mas, não diretamente à infecção.

Pacientes hipertensos podem aumentar o tempo de internação tanto pré-operatório quanto pós-operatório, podendo aumentar o risco de infecção pelo maior risco de colonização por bactérias multirresistente. Os procedimentos cirúrgicos são suspensos em casos de hipertensão não controlada na maioria das operações de grande porte, adiando o procedimento agendado, aumentando o tempo de internação. Neste estudo 75% dos pacientes com infecção eram hipertensos, ou seja faziam uso de alguma medicação anti-hipertensiva. Da amostra (173), 115 eram hipertensos, dos quais, 15 apresentaram infecção. Essa taxa é notável.

O diabetes mellitus, também é outra doença que tem sua incidência aumentada com o aumento da expectativa de vida e conseqüente envelhecimento populacional, e é também relacionada à uma maior incidência de infecção em muitos estudos encontrados na literatura (Graça et al 1997; Bolognesi et al 2008; Bozic e Ries 2005; Lai et al 2007; Ahmed et al

2011; Gorenai et al 2010; Tomás 2008). No estudo presente 21 pacientes eram diabéticos, 2 apresentaram infecção, não foi encontrada significância na relação entre diabetes e infecção. Marchant et al 2009 relaciona à infecção com a diabetes não controlada (glicemia alterada) associada a um maior tempo de internação.

Não foi pesquisado se os pacientes diabéticos do estudo estavam ou não com a glicemia controlada.

Muitos estudos relacionam a obesidade com incidência de infecção (APECIH 2009; Baño et al 2008; Lima et al 2004; Babkin et al 2007; Horan 2006; Dowsey e Choong 2008; Mihalko et al 2008; Debarge et al 2007; Berbari et al 1998; Hamilton e Jamieson 2008; Pulido et al 2008; Tomás 2008), mas, como diz Dowsey (2008) é difícil considerar apenas, a obesidade como fator de risco para infecção já que, associadas à ela há maior relação com comorbidades como diabetes, hipertensão, alteração endócrinas, cardíacas e nutricionais, e ainda com o tempo cirúrgico que é consideravelmente maior para o grupo dos obesos mórbidos.

A má nutrição também pode comprometer a cicatrização aumentando a vulnerabilidade à infecção.

Neste estudo foi constatado 51 pacientes obesos (grau I, II e III), ou seja, 29,5% dos pacientes eram obesos e dos 20 pacientes que apresentaram infecção, 6 (30%) eram obesos. A análise estatística não mostrou relevância.

Há alguns problemas em usar o IMC para determinar se uma pessoa está acima do peso. Por exemplo, em pessoas musculosas que podem ter um índice de massa Corporal alto e não serem obesas. Mas, como em nenhum dos dois casos se aplica a população estudada, este método foi adotado na classificação.

Diante do alto índice de infecção constatado no estudo, foram realizadas várias reuniões com a Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH) do hospital das clínicas, serviço farmacêutico, Central de material e unidades de internação. Houve o treinamento e revisão da técnica de lavagem de mãos de todos os profissionais, adequação da antibiótico profilaxia, monitoramento das salas cirúrgicas (paramentação dos profissionais e circulação de pessoas) e da esterilização de materiais.





## ***7. CONCLUSÃO***

Por meio dos resultados obtidos foi possível concluir que:

- a)** Pacientes que se submeteram à cirurgia de prótese do joelho tiveram mais infecção que pacientes que realizaram a artroplastia total do quadril.
- b)** Que a obesidade não teve relevância em relação à infecção neste estudo.
- c)** O índice de infecção em artroplastias totais de quadril e Joelho foram altos comparados aos índices encontrados na literatura.
- d)** Dos fatores de risco levantados apenas o tempo de internação pós-operatório e tempo total de internação foram significativos.

Ressalta-se a importância do registro de dados referentes a assistência prestada e seu histórico, visto que ao iniciar a coleta de dados, foi verificado que a documentação é bastante falha no local de estudo.

Há necessidade de estudos nacionais relacionados à infecção e os fatores que possam estar associados.

Destaca-se a relevância dos achados, e a necessidade de que sejam utilizados em outros estudos, para aprofundamento do conhecimento do assunto, vislumbrando que poderá propiciar subsídios para assistência segura ao paciente.



## ***8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS***

1. Abudu A, Sivardeen KA, Grimer RJ, Pysent PB, Noy M. The Outcome of preoperative wound infection after total hip and knee arthroplasty. *Int Orthop*. 2002; 26(1): 40-3.
2. Ahmed AA, Mooar PA, Kleiner M, Torg JS, Miyamoto CT. Hypertensive patients show delayed wound healin following total hip Arthroplasty. 2011 aug; *PloS ONE*, 6(8)1-6.
3. Alencar PGC. Infecção em artroplastia total de joelho in Pardini & G. de Souza, Drumond SN. *Clínica Ortopédica – Infecção em Ortopedia*. Rio de janeiro. Editora MEDSI, 2003 dezembro;vol4 (4) 817-28.
4. Anderson DJ, Kaye KS, Classen D, Arias KM, Podgorny K, Burstin H, Calfee DP, Coffin SE et al. Strategies to prevent surgical site infections in acute care hospitals. *Infection Control and Hospital Epidemiology*.2008 October;vol 29, supplement 1.
5. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). *Microbiologia aplicada ao controle de infecção hospitalar (caderno D1- Antimicrobiano e o controle de infecção)*. 2000.
6. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. *Sítio cirúrgico- critérios nacionais de infecção relacionada à assistência a saúde 2009*.
7. Babkin Y, Raveh D, Lifschitz M, Itzchaki M, Wiener-Well Y, Kopuit P et al. Incidence and risk factors for surgical infection after total knee replacement . *Scand J Infct Dis*. 2007; 39 (10): 890-5.
8. Baño IR, Toro MD, Lupion C, Suarez AI, Silva L, Nieto I, Muniain MA. Infecciones relacionadas com las prótesis articulares: incidência, factores de riesgo, características clínicas y pronóstico. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2008; 26(10):614-20.

9. Berbari EF, et al. Risk factors for prosthetic joint infection: case control study. *Clin Infect Dis* 1998;27:1247.
10. BMI Classification. World Health Organization(WHO/OMS),2008.
11. Bolognesi MP, Marchant MH Jr, Viens NA, Cook C, Pietrobon R, Vail TP. The impact of diabetes on perioperative patient outcomes after hip and total knee arthroplasty in the United States. *J Arthroplasty*.2008 sep;23 (6 suppl): 92-8.
12. Bolon MK, Hooper D, Stevenson KB, Geenbaum M, Olsen MA, Herwaldt L, Noskin GA, et al. Improved surveillance for surgical site infections after orthopedic implantation procedures: extending applications for automated data. *Clin Infect Dis*. 2009 May;48(9):1223-9.
13. Bourne R, Mukhi S, Zhu N, Keresteci M, Marin M. Role of obesity on the risk for total hip or knee arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res* 2007 dec;465:185-8.
14. Bozic BJ, Ries MD. The impact of infection after total hip arthroplasty on hospital and surgeon resource utilization. *J Bone Joint Sur Am*. 2005 aug; 87(8):1746-51.
15. Bozic KJ, Kurtz SM, Lau E, Ong K, Chiu V, Vail TP, Rubash HE, Berry DJ. The epidemiology of revision total knee arthroplasty in the United States. *Clin Orthop Relat Res* 2009 Jun; vol 25: 41-51.
16. Buckwalter JA, Saltzman C, Brown T. The impact of osteoarthritis: implication for research. *Clin Orthop Relat Res* 2004 oct volume 42: issue pp S6-S15.
17. Cabrita HB. Profilaxia da infecção em artroplastia do quadril in Pardini & G. de Souza. Drumond SN, *Clínica Ortopédica – Infecção em Ortopedia*. Rio de Janeiro. Editora MEDSI, 2003 dezembro; vol 4 (4) 797-806.

18. Chavier EP, Silva LO, Luz GCP, Silva PL, Bravariza MA, Cheik NC. Obesidade e sua correlação com a osteoartrite de joelho em mulheres. *Fisiot Mov* 2008 abril/jun;21 (2): 93-98.
19. Debarge R, Nicole MC, Pinaroli A, Selm TAS, Neyret P. Infection du site opératoire après arthroplastie totale de genou. *Revue de Chirurgie Orthopédique*. 2007;93:582-587.
20. Didier MEV. Prevenção de infecção em próteses articulares in Pardini & G. de Souza. Drumond SN, *Clínica Ortopédica – Infecção em ortopedia*. Rio de Janeiro. Editora MEDSI, 2003 dezembro; vol 4 (4) 787-795.
21. Dorr LD, Chao L. The emotional state of the patient after total hip and knee arthroplasty . *Clin Orthop Relat Res*. 2007 oct; 463:7-12.
22. Dowsey MM, Choong PF. Obesity is a major risk factor for prosthetic infection after primary hip arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res*. 2008 jan;468 (1):153-158.
23. Doyon F, Evrard J, Mazas F. An assessment of published trials on antibiotic prophylaxis in orthopedic surgery. *J Orthop Surg* 1989; 3:49.
24. Drumond SN. Fisiopatologia das infecções ósseas in Pardini & G. de Souza. *Clínica Ortopédica – Infecção em Ortopedia*. Rio de Janeiro. Editora MEDSI, 2003 Dezembro; vol 4 (4) 731-36.
25. Englund SP, Stein SH, Insall JN, et al. Total knee arthroplasty in diabetes mellitus. *Clin Orthop*. 1990;260:130.
26. Ercole FF, Chianca TCM. Infecção de sítio cirúrgico em pacientes submetidos à artroplastia de quadril. *Rev Latino-Am Enferm* 2002 março/abril; 10(2): 157-65.
27. Ethgen O, Bruyère O, Richey F, Dardennis C, Reginster JY. Health-related quality of life in total hip and total knee arthroplasty. A

qualitative and systematic review of the literature. J Bone Joint Surg Am 2004 may;86-A(5):963-74.

28. Falahee MH, Mathews LS, Kaufer H. Resection arthroplasty as a salvage procedures for a knee with infection after a total arthroplasty. J Bone Joint Surg Am 1987;69(7):1013-1021.
29. Ferraz AAB, Ferraz EM, Bacelar TS. Infecção em ferida cirúrgica. 1997 Rio de Janeiro Medn.
30. Freitas PF, Campos ML, Cipriano ZM. Aplicabilidade do índice de risco do sistema NNIS (Sistema Nacional de Vigilância das infecções hospitalares) na predição da incidência de infecção do sítio cirúrgico (ISC) em um hospital universitário no sul do Brasil. Rev Ass Méd Brasil. 2000; 46 (4): 359-62.
31. Fitzgerald RH. Infected total hip arthroplasty: diagnosis and treatment. J Am Acad Orthop Surg 1995; 3(5):249-62.
32. Garcia PJ, Blanch FJ, Coll-Colell R, Rosell-Abaurrea F, Tapiz-Reula A, Dorca-Badia E, Masaheu-Urrutia A, Martin-Urda A, et AL. Prosthetic joint infection: a prospective study in five Catalanian hospitals. Enfer Infecc Microbiol Clin 2006 mar; 24(3): 157-61.
33. Giarrizzo-Wilso S. Chlorexidine gluconate showers, AORN journal 2008.
34. Gorennoi V, Schönermark MP, Hagen A. Prevention of Infection after knee arthroplasty. GMS Health Technology Assessment 2010; vol. 6:1-12.
35. Graça R, Giordano M, Castro E. Infecção pós-operatória: estudo de cirurgias ortopédicas realizadas no Hospital Universitário Pedro Ernesto (UERJ) em um ano. Rev Brás Orto. 1997 janeiro; Vol 32(1):70-74.
36. Grupo de Estudos de feridas. Tratamento de feridas. Hospital das clínicas da Unicamp 1999. Campinas, SP.

37. Hamilton H, Jamieson J. Deep infection in total hip arthroplasty. *Can J Surg.*2008 Apr;51(2):111-117.
38. Hansen AD, Rand JA. Evaluation and treatment of infection at the site of a total hip or knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am* 1998 june; vol 80-A:910-922.
39. Hdl MJ, De Frances CJ, Willians SN, Golosinsky A, Schwartzman A. National hospital discharges survery: 2007 summary – National Health Statistics Report.2010 oct 26 (29):1-20.
40. Hersekli MA, Akpinat S, Ozkoc G, Ozalay M, Uysal M, Cesur N, Tandogan R. The timing tourniquet release and its influence on blood loss after knee arthroplasty . *Internl Orthop.* 2004; 28:138-141,.
41. Hill C, Flamant R, Mazas F, Evrard J. Prophylatic cefazolin versus placebo in total hip replacement: Report of a multicentre double-blind randomized trial. *Lancet* 1981 april; 11(1):795-796.
42. Horan F. Obesity and joint replacement. *J Bone Joint Surg Br.* 2006 oct; 88(10):1269-1271.
43. Insall JN, Scott WN. *Surgery of the knee.* Third edition, Churchill Livingstone, 2001.
44. Jämsen E, Huhtala H, Puolakka T, Moilanen T. Risk factors for infection after knee arthroplasty. A register based analyses of 43,149 cases. *J Bone Joint Surg Am.* 2009 jan; 91(1):38-47.
45. Jämsen E, Varonen M, Huhtala H, Lehto MUK, Lumio J, Konttinen YT, Moilanen T. Incidence of prosthetic joint infection after primary knee arthroplasty . *J Arthroplasty* 2010 vol 25(1):87-92.
46. Johnson AJ, Daley JA, Zywiell MG, Delanois RE, Mont MA. Preoperative chlorherixidine preparation and the incidence of surgical site infections after hip Arthroplasty. *J Arthroplasty* 2010.



47. Junior LHC, Santos RL, Mendonça CJA, Campus CT, Andrade MAP. Avaliação da temperatura cutânea, proteína C reativa e velocidade de hemossedimentação na artroplastia total do joelho primária, isenta de complicações. *Acta Ortop Bras* 2006; 14 (3):161-169.
48. Kalore VK, Gioe TJ, Singh JA. Diagnosis and management of infected total knee arthroplasty. *Orthopaedics Journal* 2011. VOL 5: 86-91.
49. Kane R, Saleh KJ, Wilt T, Bershadsky B, Cross W, Macdonald R, Rutks I. Total knee replacement. Agency for Healthcare Research and Quality 2003;n. 2.
50. Keats AS. The ASA classification of physical status-a recapitulation .*Anesthesiology*. 1978; 49:359-62.
51. Kurtz S, Ong K, Lau E, et al. Projections of primary and revision hip and knee arthroplasty in the United States from 2005 to 2030. *J Bone Joint Sur Am* 2007 apr;89(4):780-785.
52. Lai K, Bohm ER, Burnell C, Hedden DR. Presence of Medical comorbidities in patients with infected primary hip or knee arthroplasties. *J Arthroplasty* 2007 vol 22(5):651-656.
53. Lau A, Dossow VV, Sander M, Macguill M, Lanzke N, et al. Alcohol use disorder and perioperative immune dysfunction . *Anesthesia & Analgesia* 2009 march; vol 108(3): 916-920.
54. Lima ALLM, Barone AA. Infecções hospitalares em 46 pacientes submetidos à artroplastia do quadril. *Acta Ortop Bras*.2001 jan/mar; 9(1):36-41.
55. Lima ALLM, Pécora JR, Albuquerque RM, Paula AP, D'Elia CO, et AL. Infecção pós-artroplastia total de joelho - Considerações e protocolo de tratamento. *Acta Ortp Bras*. 2004 out/dez;12(4):236-241.

56. Moeckel B, Huo MH, Salvatti EA, et al. Total hip arthroplasty in patients with diabetes mellitus. *J Arthroplasty*. 1993; 8(3):279-284.
57. Mangram AJ, Horan TC, Pearson ML, Silver LC, Jarris WR. Guiderline for the prevention of surgical site infection. *Infec Control Hosp Epidemiol*. 1999;20:247-80.
58. Manuila L, Manuila A, Lewalle P, Nicoulin M. Dicionário Médico. 2004,3 edição. Lisboa:Climepsi Editors.
59. Marchant MH, Viens NA, Cook C, Vail TP, Bolognesi MP. The impact of glycemic control and diabetes mellitus on perioperative outcomes after total joint arthroplasty. *J Bone Joint Sur Am*. 2009 jul; 91(7):1621-1629.
60. Mihalko WM, Manaswi A, Brown T, et all. Infection in primary total knee arthroplasty:contributing factors. *AAOS instructional course lectures*. 2008; volume 57:317-325.
61. Moran M, Walmsley P, Gray A, Brenkel IJ. Does body mass index affect the early outcome of primary total hip arthroplasty. *J Arthroplasty*. 2005; 20:1286-1289.
62. Morelli RSS. Considerações sobre infecções em feridas cirúrgicas. *Rev Bras Ortop* 1996 fev;31(2):165-168
63. Mourad L. Orthopaedic nursing: plans of care for specialty pratice. Ohio, Delmar publishers, 1995.
64. Nafziger DA, Saravolatz LD. Infection in implantable prosthetic devices. *Prevention and control of nosocomial infections* 1997. 3ed Virginia:Willians & Wilkens; p 884-923.
65. Nascimento MO, Rodarte Nascimento MO, Rodarte Nascimento MO, Rodarte RRP, Filho GM. Causas de falha encontradas nas artroplastias

- totais de joelho primárias. R. Into. Rio de Janeiro. 2005 maio/ago; v. 3(2): 1-36.
66. Netter, FH. Atlas de anatomia humana. 5 ed. Rio de Janeiro 1991; 474-500.
  67. Nickinson RSJ, Board TN, Gambhir AK, Porter ML, Kay PR. The microbiology of the infected knee arthroplasty. Intern Orthop. 2009 April; 23:1-5.
  68. Parvizi J, Zmistowski B, Berbari EF, Bauer TW, Springer BD, Della Valle CJ, Garvin KL et al. New definition for periprosthetic joint infection: from the workgroup of the musculoskeletal infection society. J Arthroplasty. 2011 dec; 26 (8):1136-1138.
  69. Parvizi J, Jacovides C, Adele B, Jung KA, Hozack WJ. Synovial C- Reative Protein: A prospective evaluation of a molecular marker for periprosthetic knee infection. Clin Orthop Relat Res. 2012 Jan; 470(1) 54-60.
  70. Peersman G, Laskin R, Davis J, Peterson M. Infection in Total Knee replacement: a retrospective review of 6489 total knee replacements. Clin Orthop 2001 nov;(392): 15-23.
  71. Pereira MS, Moriya TM, Gir E. Infecção hospitalar nos hospitais escola: uma análise sobre seu controle. Ver Lat-Am Enfermagem 1996 v. 4. Ribeirão Preto.
  72. Pont JG, Falp JB, Colell RC, Abaurrea FR, Badia ED et al. Inféccion de prótesis articulares: estudo prospective em 5 hospitales de Cataluña. Enferm Infecc Microbiol Clin 2006; 24(3):157-61.
  73. Poveda VB, Galvão CM, Hayashida M. Análise dos fatores de risco relacionada à incidência de infecção do sitio cirúrgico em gastrocirurgias. Ver Esc Enferm Usp 2003; 37 (1): 81-9.

74. Prevenção de infecção do sítio cirúrgico. Associação Paulista de Epidemiologia e Controle de Infecção relacionado à assistência à saúde (APECIH). 2009; Terceira edição revisada e ampliada.
75. Pulido L, Ghanem E, Joshi A, Puntill JJ, Parizi J. Periprosthetic joint infection: The incidence, timing and predisposing factors. Clin Orthop Relat Res 2008 Jul; 466(7): 1710-1715.
76. Queiroz AAB, Luzo MVM. Tratamento das infecções nas artroplastias totais de joelho . Rev Bras Ortop.1996 maio; vol 31(5):366-368.
77. Rantala A, Lehtonen OP, Niinikoski J. Alcohol abuse: a risk factor for surgical wound infection. Am J Infect Control 1997 oct; 25(5): 381-386.
78. Saleh K, Olson M, Resig S, Bershadsky B, Kuskowski M, Gioe T, Robinson H et al. Predictors of wound infection in hip and knee joint replacement: results from a 20 year surveillance program. J Orthop Res 2002 may;20(3):506-515.
79. Santaguida PL, Hawker GA, Hudak PL, Glazier R, Mahomed NN, Kreder HJ et al. Patient characteristics affecting the prognosis of total hip and knee joint arthroplasty: a systematic review. Can J Sur. 2008 dec; 51 (6): 428-436.
80. Segawa H, Tsukayama DT, Kyle RF, Becher DA, Gustilo RB. Infection after total knee arthroplasty. A retrospective study of the treatment of eighty-one infections. J Bone Joint Surg Am.1999 oct; 81(10):1434-1445.
81. Sewick A, Makani A, Wu C, O'Donnell J, Baldwin KD, Lee GL. Does dual antibiotic prophylaxis bether in total joint arthroplasty?. Clin Orthop Relat Res 2012 jan 31.
82. Sítio cirúrgico. Critérios nacionais de infecções relacionadas à assistência à saúde. Agencia Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), 2009.

83. Stickles B, Phillip L, Brox WT, Owens B, Lanzer WL. Defining the relationship between obesity and total joint arthroplasty. *Obes. Res.* 2001; 9:219-223.
84. Tiago F. Feridas – etiologia e tratamento 1997. Quarta edição. Ribeirão Preto.
85. Tomás T. Patient – related risk factors for infected total arthroplasty. *Acta Chir Orthop Traumatol Cech* 2008 dec; 75(6): 451-6.
86. Tsukayama DT, Estrada R, Gustilo RB. Infection after total hip arthroplasty. *The Journal of Bone and Joint Surgery.* 1996; april vol 78-A(4):512-523.
87. Vilar-Compt D, Mohar A, Sandoval S, Rosa M, Gordello P, Volkon P. Surgical site infections at the National Cancer Institute in México: a case control study. *Am J infect Control* 2000;28:14-20.
88. Webster J, Osborne S. Preoperative bathing or showering with skin antiseptics surgical site infection. 2007 The Cochrane Library.
89. Zywiell MG, Ulrich SD, Suda AJ, Duncan JL, McGrath MS, Mont MA. Incidence and Cost of intraoperative waste of hip and knee arthroplasty implants. *J Arthroplasty.* 2009 May; 14:1-5.



## ***9. APÊNDICE***

# APÊNDICE 1

## COLETA DE DADOS - ARTROPLASTIA

NOME \_\_\_\_\_ HC \_\_\_\_\_ SEXO: M F \_\_\_\_\_ NASCIMENTO \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

INTERNAÇÃO \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_  ELETIVA  UER  
DIAGNÓSTICO: \_\_\_\_\_ PESO \_\_\_\_\_ ALTURA \_\_\_\_\_

TABAGISMO  DM  ETILISMO  HAS  OUTROS

### CIRURGIA

DATA \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ NOME: \_\_\_\_\_ ASA \_\_\_\_\_ PC \_\_\_\_\_

Total  Parcial  Cimentada  Não cimentada DURAÇÃO: \_\_\_\_\_

Marca do implante \_\_\_\_\_

cirurgião 1 \_\_\_\_\_

cirurgião 2 \_\_\_\_\_

cirurgião 3 \_\_\_\_\_

Temp (RPA) \_\_\_\_\_ T internação pré cx \_\_\_\_\_ T internação pós cx \_\_\_\_\_

Internações pós alta da cirurgia

Motivos:

\_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ a \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ a \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ a \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ a \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ a \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ \_\_\_\_\_

## COLETA DE DADOS - ARTROPLASTIA

NOME \_\_\_\_\_ HC \_\_\_\_\_ SEXO: M F \_\_\_\_\_ NASCIMENTO \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

INTERNAÇÃO \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_  ELETIVA  UER  
DIAGNÓSTICO: \_\_\_\_\_ PESO \_\_\_\_\_ ALTURA \_\_\_\_\_

TABAGISMO  DM  ETILISMO  HAS  OUTROS

### CIRURGIA

DATA \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ NOME: \_\_\_\_\_ ASA \_\_\_\_\_ PC \_\_\_\_\_

Total  Parcial  Cimentada  Não cimentada DURAÇÃO: \_\_\_\_\_

Marca do implante \_\_\_\_\_

cirurgião 1 \_\_\_\_\_

cirurgião 2 \_\_\_\_\_

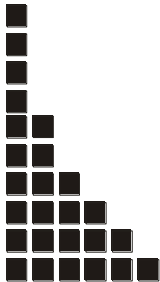
cirurgião 3 \_\_\_\_\_

Temp (RPA) \_\_\_\_\_ T internação pré cx \_\_\_\_\_ T internação pós cx \_\_\_\_\_

Internações pós alta da cirurgia

Motivos:

\_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ a \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ a \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ a \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ a \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ a \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ \_\_\_\_\_



# ***10. ANEXO***



# ANEXO 1



FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS  
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

[www.fcm.unicamp.br/pesquisa/etica/index.html](http://www.fcm.unicamp.br/pesquisa/etica/index.html)

CEP, 15/03/10  
(Grupo III)

**PARECER CEP:** N° 082/2010 (Este n° deve ser citado nas correspondências referente a este projeto)  
**CAAE:** 0068.0.146.000-10

## I - IDENTIFICAÇÃO:

**PROJETO: “FATORES DE RISCO PARA INFECÇÃO EM CIRURGIAS DE PRÓTESE TOTAL DE JOELHO E QUADRIL”.**

**PESQUISADOR RESPONSÁVEL:** Neide Sumie Yamada

**INSTITUIÇÃO:** Hospital das Clínicas/UNICAMP

**APRESENTAÇÃO AO CEP:** 11/02/2010

**APRESENTAR RELATÓRIO EM:** 15/03/11 (O formulário encontra-se no *site* acima)

## II - OBJETIVOS

Analisar os fatores de risco e a incidência de infecção em cirurgia de próteses totais de joelho e quadril no Hospital da Clínicas/UNICAMP, segundo parâmetros já estabelecidos na literatura.

## III - SUMÁRIO

Estudo retrospectivo, onde serão revisados prontuários de pacientes. Os prontuários serão disponibilizados pelo SAM (Serviço de Arquivo Médico) da UNICAMP. Serão coletados a historia médica, dados antropométricos, sexo, diagnósticos principal, tabagismo, etilismo, tempo de internação pré-operatório, tempo de songem vesical de demora. Dados da cirurgia e pós-cirurgia, inclusive complicações, tempo de internação, resultados de exames laboratoriais, utilização de transfusão, etc.

## IV - COMENTÁRIOS DOS RELATORES

Após respostas às pendências, o projeto encontra-se adequadamente redigido e de acordo com a Resolução CNS/MS 196/96 e suas complementares, bem como a dispensa do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

## V - PARECER DO CEP

O Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências Médicas da UNICAMP, após acatar os pareceres dos membros-relatores previamente designados para o presente caso e atendendo todos os dispositivos das Resoluções 196/96 e complementares, resolve aprovar sem restrições o Protocolo de Pesquisa, bem como ter aprovado a dispensa do Termo do Consentimento Livre e Esclarecido, assim como todos os anexos incluídos na Pesquisa supracitada.

---

Comitê de Ética em Pesquisa - UNICAMP  
Rua: Tessália Vieira de Camargo, 126  
Caixa Postal 6111  
13083-887 Campinas – SP

FONE (019) 3521-8936  
FAX (019) 3521-7187  
cep@fcm.unicamp.br

- 1 -



O conteúdo e as conclusões aqui apresentados são de responsabilidade exclusiva do CEP/FCM/UNICAMP e não representam a opinião da Universidade Estadual de Campinas nem a comprometem.

## VI - INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

O sujeito da pesquisa tem a liberdade de recusar-se a participar ou de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma e sem prejuízo ao seu cuidado (Res. CNS 196/96 – Item IV.1.f) e deve receber uma cópia do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, na íntegra, por ele assinado (Item IV.2.d).

Pesquisador deve desenvolver a pesquisa conforme delineada no protocolo aprovado e descontinuar o estudo somente após análise das razões da descontinuidade pelo CEP que o aprovou (Res. CNS Item III.1.z), exceto quando perceber risco ou dano não previsto ao sujeito participante ou quando constatar a superioridade do regime oferecido a um dos grupos de pesquisa (Item V.3.).

O CEP deve ser informado de todos os efeitos adversos ou fatos relevantes que alterem o curso normal do estudo (Res. CNS Item V.4.). É papel do pesquisador assegurar medidas imediatas adequadas frente a evento adverso grave ocorrido (mesmo que tenha sido em outro centro) e enviar notificação ao CEP e à Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA – junto com seu posicionamento.

Eventuais modificações ou emendas ao protocolo devem ser apresentadas ao CEP de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas. Em caso de projeto do Grupo I ou II apresentados anteriormente à ANVISA, o pesquisador ou patrocinador deve enviá-las também à mesma junto com o parecer aprovatório do CEP, para serem juntadas ao protocolo inicial (Res. 251/97, Item III.2.e)

Relatórios parciais e final devem ser apresentados ao CEP, de acordo com os prazos estabelecidos na Resolução CNS-MS 196/96.

## VII- DATA DA REUNIÃO

Homologado na II Reunião Ordinária do CEP/FCM, em 23 de fevereiro de 2010.

**Prof. Dr. Carlos Eduardo Steiner**  
PRESIDENTE DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA  
FCM/UNICAMP