



**FACULDADE DE MEDICINA DA UNIVERSIDADE DE COIMBRA**

**TRABALHO FINAL DO 6º ANO MÉDICO COM VISTA À ATRIBUIÇÃO DO GRAU DE MESTRE NO  
ÂMBITO DO CICLO DE ESTUDOS DE MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA**

**TIAGO CORVELO PAVÃO**

**RESULTADOS FUNCIONAIS DAS REVISÕES DE PRÓTESES DO  
JOELHO APÓS INFEÇÃO**

ARTIGO CIENTÍFICO

**ÁREA CIENTÍFICA DE ORTOPEDIA**

**TRABALHO REALIZADO SOB A ORIENTAÇÃO DE:**

**PROFESSOR DOUTOR FERNANDO FONSECA**

**MESTRE CARLOS MIGUEL ALEGRE**

**MARÇO/2015**

## ÍNDICE

Resumo.....	2
Abstract .....	4
Introdução.....	6
Materiais e Métodos .....	12
Resultados .....	18
Discussão.....	26
Conclusão .....	30
Agradecimentos.....	31
Referências Bibliográficas .....	32
Anexo 1 - <i>Western Ontario and McMaster Universities Arthritis Index (WOMAC)</i> .....	36
Anexo 2 - <i>Knee Society Score (KSS)</i> .....	40

## RESUMO

**Introdução:** A artroplastia total do joelho é um procedimento cirúrgico que consiste na substituição das superfícies articulares do joelho. Tem como principal indicação o alívio da dor causada por processos degenerativos ou inflamatórios da articulação do joelho. Contudo, com base na literatura atual, cerca de 12% dos doentes submetidos a esta intervenção irão necessitar de uma revisão da prótese num período de 10 anos, devido a complicações, sendo as mais comuns instabilidade, problemas do aparelho extensor, necrose asséptica da patela, fratura periprotésica, descolamento asséptico e séptico (infeção). A infeção da prótese total do joelho é uma das complicações mais incapacitantes para o doente. Ocorre em 1-2% em artroplastias totais do joelho primárias e 3-5% nas de revisão e um dos tratamentos mais efetuados, atualmente, é a substituição da prótese em dois tempos.

**Objetivo:** Realizar um estudo retrospectivo de modo a avaliar os resultados clínicos e funcionais das revisões de próteses do joelho após infeção, num período médio de 5 anos, do serviço de Ortopedia do Centro Hospitalar da Universidade de Coimbra.

**Materiais e métodos:** Obteve-se a lista de todos os indivíduos submetidos a uma revisão de prótese do joelho, no serviço de Ortopedia do Centro Hospitalar da Universidade de Coimbra, entre janeiro de 2009 e dezembro de 2014. Recorreu-se a consulta processual e selecionou-se todos os indivíduos com o diagnóstico de infeção protésica com necessidade de revisão. Para avaliar os resultados funcionais destes doentes, aplicou-se o *Western Ontario and McMaster Universities Arthritis Index* (WOMAC) e o *Knee Society Score* (KSS) (por sua vez, o KSS encontra-se dividido em *Knee Society Knee Score* (KSKS) e *Knee Society Functionl Score* (KSFS)).

**Resultados:** Foram incluídos no estudo funcional 15 doentes. A taxa de sucesso da

erradicação da infecção protésica através da substituição da prótese em dois tempos foi de 85,7%. Obtivemos uma média de  $34,6 \pm 27,1$  no *score* WOMAC, uma média de  $64,4 \pm 22,2$  no KSKS e uma média de  $54 \pm 26,1$  no KSFS.

**Conclusões:** Apesar de a amostra não ser estatisticamente significativa, verificamos que a substituição da prótese total do joelho infetada em dois tempos é eficaz na resolução da infecção, na salvação vital da articulação e na manutenção da função. Foi possível comparar os resultados obtidos por nós com a bibliografia atual, sendo que os nossos resultados funcionais foram sobreponíveis com os grandes estudos disponíveis hoje em dia.

**Palavras-Chave:** Artroplastia total do joelho; Prótese total do joelho; Complicações; Infecção; Cirurgia de revisão; Função; Ortopedia.

## ABSTRACT

**Introduction:** Total knee arthroplasty is a surgical procedure that involves replacing the articular surfaces of the knee. The main indication for this procedure is to relieve the pain caused by inflammatory or degenerative processes of the joint. However, today's studies indicate that 12% of patients undergoing this intervention, over a period of 10 years, will require a prosthesis revision due to complications, such as extensor apparatus complications, aseptic necrosis of the patella, periprosthetic fracture, aseptic and septic loosening (infection). Infection of total knee arthroplasty is one of the most incapacitating complications for the patient. It occurs in 1-2% of primary total knee arthroplasty and in 3-5% of revision total knee arthroplasty. One of the treatments of choice, nowadays, is a two-stage revision total knee arthroplasty.

**Objective:** To perform a retrospective study in order to assess the clinical and functional results of revision total knee arthroplasty due to infection, in a mean period of 5 years, of the department of Orthopedics at the Centro Hospitalar da Universidade de Coimbra.

**Methods:** We obtained the list of all individuals undergoing a knee prosthesis revision in the department of Orthopedics at the Centro Hospitalar da Universidade de Coimbra, between January 2009 and December 2014. All clinical files were analyzed and all the patients with a diagnosis of prosthetic infection requiring revision were selected. To evaluate functional outcomes of these patients, the *Western Ontario and McMaster Universities Arthritis Index* (WOMAC) and the *Knee Society Score* (KSS) (the KSS is divided into *Knee Society Knee Score* (KSKS) and *Knee Society Score Functional* (KSFS)) were applied.

**Results:** 15 patients were included in the study. The success rate of eradication of infection using the two-stage revision total knee arthroplasty was 85.7%. We obtained an average of

34.6 ± 27.1 in WOMAC *score*, an average of 64.4 ± 22.2 in KSKS and an average of 54 ± 26.1 in KSFS.

**Conclusions:** Although the sample was not statistically significant, we found that two-stage revision total knee arthroplasty is effective in managing the infection, in “saving” the joint and maintain function. Comparing our results with the current literature, we conclude that the results are similar.

**Keywords:** Total knee arthroplasty; Total knee prosthesis; Complication; Infection; Revision surgery; Function; Orthopedics.

## INTRODUÇÃO

A patologia degenerativa do joelho (gonartrose) é a causa músculo-esquelética mais frequente de incapacidade em todo o mundo. (1, 2) Esta condição resulta do *stress* mecânico exercido na articulação ao longo dos anos, logo, a sua incidência aumenta com a idade. No ano de 1996, estima-se que 9,6% dos homens e 18% das mulheres com 60 anos de idade do mundo sofreu de artrose sintomática. A gonartrose pode ser classificada em primária (idiopática) ou secundária (consequente de trauma, malformações congénitas, artrite ou doença neuropática ou metabólica) e, na grande maioria dos casos, é indiciada por dor, edema e diminuição da mobilidade da articulação. A confirmação do diagnóstico é usualmente feita através do estudo radiológico da articulação (diminuição da entrelinha articular e alterações ósseas como por exemplo o aparecimento de osteófitos e de esclerose subcondral). (1) Deve-se iniciar o tratamento com terapêutica conservadora. Esta tem como objetivo apenas o alívio de sintomas e consiste em medidas farmacológicas (por exemplo os analgésicos e anti-inflamatórios não esteroides) e não farmacológicas (por exemplo exercício aeróbico, hidroginástica e perda de peso). (1, 2) Quando estes métodos tornam-se insuficientes no controlo da sintomatologia, recorre-se à cirurgia. (1)

A artroplastia total do joelho é o tratamento cirúrgico de eleição para a doença degenerativa do joelho. (3-5) Trata-se de um procedimento que demonstrou ter uma excelente eficácia no que diz respeito à redução da dor, ganho de função e satisfação do doente, com redução da morbilidade. (4)

A prótese total do joelho apresenta das melhores taxas de sucesso na prática clínica, contudo, e com base na literatura atual, cerca de 12% dos doentes submetidos a esta intervenção irão necessitar de uma revisão da prótese num período de 10 anos devido a

complicações. (6) A complicação é definida como um processo ou evento mórbido que ocorre numa doença mas que não faz parte da sua história natural, embora possa ser secundária ao estado patológico em questão ou resultar de causas independentes. (7) Existem várias complicações que podem ocorrer numa prótese total do joelho, sendo alguns exemplos a instabilidade, problemas do aparelho extensor, necrose asséptica da patela, fratura periprotésica, descolamento asséptico e séptico (infecção). (4, 6, 8, 9) Com base na literatura atual, as complicações que apresentam melhor prognóstico são a instabilidade e o descolamento asséptico, ao contrário da infecção que demonstrou ter um prognóstico mais reservado. (8)

A infecção pós-artroplastia é uma das complicações que mais contribui para o insucesso da prótese total do joelho e possui uma incidência que varia entre 1-2% em artroplastias totais do joelho primárias e 3-5% nas de revisão, embora esta incidência tenha diminuído muito ao longo das últimas décadas, principalmente pela melhoria das técnicas cirúrgicas e dos cuidados de assepsia no bloco operatório. (5, 10-17) O sintoma mais comum de infecção é a presença de dor persistente. (18) Esta complicação pode ser classificada em infecção superficial ou profunda, de acordo com as estruturas afetadas. (5) Outra forma de classificar a infecção é através do *timing* do aparecimento da sintomatologia em relação à artroplastia primária. (Tabela 1)

Para um microrganismo poder infetar uma artroplastia do joelho, é necessário a presença de vários fatores de virulência mas, um dos fatores que mais contribui para a manutenção do processo infeccioso, é a capacidade de formar biofilmes. Num biofilme, os microrganismos encontram-se coesos entre si e aderentes à superfície do material protésico, seja este lentes de contacto, válvulas cardíacas mecânicas, próteses articulares ou qualquer outro tipo de material, ao produzirem uma matriz polimérica extracelular composta,

maioritariamente, por polissacarídeos, proteínas e ácidos nucleicos. (17)

**Tabela 1** – Classificação de infecção pós-artroplastia: Tratamento de acordo com o *timing* do aparecimento da sintomatologia da infecção.

	<b>Tipo 1</b>	<b>Tipo 2</b>	<b>Tipo 3</b>	<b>Tipo 4</b>
<b>Timing do diagnóstico</b>	Culturas positivas intra-operatórias.	Infeção no pós-operatório recente.	Infeção hematogénica aguda.	Infeção tardia (crónica).
<b>Definição</b>	Duas ou mais culturas positivas no bloco operatório.	Infeção ocorre no primeiro mês após a cirurgia.	Infeção por via hematogénica em artroplastia funcionante.	Clínica de curso crónico e indolente; infecção com mais de um mês de evolução.
<b>Tratamento</b>	Antibioterapia apropriada.	Tentativa de desbridamento com preservação da prótese.	Tentativa de desbridamento com preservação ou remoção da prótese.	Remoção da prótese.

Adaptado de Segawa H, Tsukayama DT, Kyle RF, Becker DA, Gustilo RB: Infection after total knee arthroplasty: a study of the treatment of eighty-one infections. J Bone Joint Surg Am 81:1434-1445, 1999.

A formação do biofilme inicia-se com a adesão dos microrganismos “livres” à superfície através de forças *van der Waals*. Esta adesão inicial é relativamente fraca e facilmente reversível. Posteriormente, a adesão torna-se cada vez mais forte e cada vez mais irreversível com o desenvolvimento de estruturas celulares especializadas (um exemplo destas estruturas são os *pili*). Durante este processo, o biofilme cresce com a multiplicação celular, recrutamento de outras células e produção da matriz polimérica extracelular. A fase final do desenvolvimento do biofilme é conhecida como fase de dispersão, onde microrganismos abandonam o biofilme e colonizam novas superfícies, repetindo o ciclo. (19) O biofilme protege os microrganismos da ação dos antibióticos e ainda impossibilita a função dos linfócitos B, linfócitos T e das células fagocitárias. (17) Os microrganismos que se encontram

com mais frequência numa artroplastia infetada são: *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermis* e espécies de *Candida* (um exemplo é a *Candida albicans*). (20)

A infecção pode ser favorecida por vários fatores sendo eles dependentes do doente, como por exemplo a obesidade, diabetes *mellitus* e a imunodepressão, ou da intervenção cirúrgica, como por exemplo a duração da cirurgia ou injeção intra-articular recente de corticosteroides. (9, 12, 18) No entanto, a melhor forma de prevenir a infecção pós-artroplastia continua a ser o uso adequado de antibioterapia profilática. Para fazer o diagnóstico definitivo da infecção é necessário cumprir pelo menos um dos seguintes critérios: duas ou mais culturas positivas para o mesmo microrganismo, obtidas por aspiração ou desbridamento cirúrgico; presença de sinais sugestivos de inflamação aguda no estudo anatomopatológico; secreções purulentas no espaço intra-articular; ou secreção ativa de material purulento por trajeto fistuloso. (18) Outros marcadores de infecção podem ser utilizados, como por exemplo o doseamento da Proteína C Reativa (PCR) e a Velocidade de Sedimentação Eritrocitária (VS), não só para diagnóstico, como também para avaliar a resposta à terapêutica implementada. (17, 18) É necessário ter em atenção que estes marcadores encontram-se elevados nos primeiros dias de pós-operatório, diminuindo assim a sua especificidade, e retomando os seus valores basais por volta do 14º-21º dia de pós-operatório. (18) Apesar de existirem critérios e marcadores para o diagnóstico de infecção pós-artroplastia, continua a ser necessário um elevado nível de suspeição e uma história clínica detalhada, exame objetivo rigoroso, exames radiológicos e estudo hematológico devem fazer parte da abordagem no estudo de uma infecção. (17, 18)

O tratamento de uma infecção pós-artroplastia tem como objetivo a erradicação do processo infeccioso, o alívio da dor e a manutenção de alguma mobilidade articular. (18) Um dos métodos de tratamento poderá ser a substituição da prótese em dois tempos, que consiste

na remoção da prótese infetada, desbridamento cirúrgico e colocação de um espaçador com antibiótico (os mais usados são a vancomicina e a tobramicina) no primeiro tempo cirúrgico. (5, 9, 10, 13, 14, 18) O espaçador pode ser estático ou articulado. Este é colocado no espaço articular e tem como função manter a tensão dos músculos e estruturas tendinosas, impedindo a sua retração, durante o intervalo de tempo entre os dois tempos cirúrgicos. (5, 13) Esta fase, entre os dois tempos cirúrgicos, deve ter a duração de pelo menos seis semanas. O doente é medicado com antibiótico e, quando os marcadores de infecção (nomeadamente a PCR e a VS) normalizarem, o doente é proposto para o segundo tempo da substituição da prótese, com remoção do cimento e colocação de uma prótese total do joelho de revisão. (18)

Contudo, o manuseamento de uma prótese total do joelho infetada, para além do elevado nível de complexidade e do consumo excessivo de recursos, na grande maioria das vezes não trará ao doente a mesma funcionalidade que a prótese primária, mesmo após protocolos de reabilitação prolongados. (6, 9-11, 16) Existem outras opções cirúrgicas menos radicais, como o desbridamento artroscópico (pouco consensual e utilizável) e a substituição da prótese em um tempo, mas com eficácia controversa e resultados menos satisfatórios. (5, 13, 14) Uma abordagem mais conservadora, nomeadamente a administração de antibioterapia, pode ser utilizada em doentes selecionados, nomeadamente os que são incapazes de tolerar a intervenção cirúrgica, possuam um microrganismo com baixa virulência e não apresentam sinais de descolamento da prótese. (5, 18) Esta abordagem, além de não apresentar taxas de sucesso superiores à revisão da prótese em dois tempos, está associada a uma elevada taxa de efeitos tóxicos dos antibióticos. (5) Quando as opções terapêuticas anteriores se mostram insuficientes, pode-se optar pela artrodese ou, quando a vida do doente está em risco por sépsis ou já apresenta perda óssea considerável, pela amputação. A artrodese já foi considerada como o tratamento *standart*, com elevadas taxas de resolução da infecção e alívio

da dor. Como desvantagem apresenta o facto de impossibilitar a mobilização da articulação.  
(18)

Devido à existência destas complicações, desenvolveram-se vários *scores* com o objetivo de avaliar o sucesso destas intervenções utilizando, por exemplo, marcadores clínicos como a função, dor, satisfação do doente, bem-estar do doente e marcadores radiológicos (exemplos desses *scores* são o *Western Ontario and McMaster Universities Arthritis Index* (WOMAC) e o *Knee Society Score* (KSS)). (7)

Neste trabalho, temos como objetivo realizar um estudo retrospectivo de modo a avaliar os resultados clínicos e funcionais das revisões de próteses do joelho após infeção, num período médio de 5 anos, do serviço de Ortopedia do Centro Hospitalar da Universidade de Coimbra.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Com o objetivo de avaliar os resultados clínicos e funcionais das revisões de próteses do joelho após infeção, obteve-se a lista de todos os indivíduos submetidos a uma revisão de prótese do joelho, no serviço de Ortopedia do Centro Hospitalar da Universidade de Coimbra, entre janeiro de 2009 e dezembro de 2014. Recorreu-se a consulta processual e selecionaram-se todos os indivíduos com o diagnóstico de infeção protésica com necessidade de revisão (22 doentes). Obteve-se, de cada processo, os seguintes dados: identificação (número do doente, nome, idade, género); motivo de colocação de prótese total do joelho primária; período sem sintomas após prótese total do joelho primária; período com sintomas de infeção; data de revisão da prótese (primeiro e segundo tempo); gérmem causador da infeção; e antibiótico utilizado após o primeiro tempo cirúrgico.

A infeção foi diagnosticada através da clínica (dor persistente, rubor, edema, impotência funcional), elevação dos marcadores bioquímicos (nomeadamente a elevação da PCR e da VS) e pelo estudo de amostras colhidas por artrocentese. A figura 1 mostra uma radiografia de um joelho com uma prótese total com indícios de descolamento séptico, ou seja, descolamento por infeção.

**Figura 1** – Radiografia de prótese total do joelho primária com indícios de descolamento séptico (antero-posterior e perfil. As seguintes imagens radiológicas correspondem a doentes da amostra pertencentes ao CHUC.



Com a infecção diagnosticada, propôs-se a substituição da prótese em dois tempos. O primeiro tempo consistiu em: incisão na cicatriz secundária à colocação da prótese primária (habitualmente incisão mediana anterior) com abordagem parapatelar medial; luxação externa da patela; desbridamento e remoção de todo o tecido infetado; extração de todo o material protésico e cimento; interposição com espaçador de cimento, estático, com gentamicina moldado no espaço interarticular; lavagem do campo cirúrgico; colocação de dreno; encerramento por planos; penso; e imobilização. A figura 2 mostra uma radiografia do joelho após o primeiro tempo cirúrgico da substituição da prótese em dois tempos.

**Figura 2** – Radiografia do joelho após o primeiro tempo cirúrgico da substituição da prótese em dois tempo (antero-posterior e perfil). As seguintes imagens radiológicas correspondem a doentes da amostra pertencentes ao CHUC.



Após o primeiro tempo da substituição da prótese infetada, os doentes foram submetidos a antibioterapia endovenosa durante pelo menos 4 semanas. Foram colhidas amostras intra-operatórias para identificação do gérmem causador da infeção.

O segundo tempo cirúrgico só foi efetuado quando se evidenciaram marcadores de resolução da infeção (pele sem sinais inflamatórios, boa cicatrização da ferida cirúrgica e normalização da PCR e VS). O segundo tempo cirúrgico consistiu em: incisão na cicatriz prévia (habitualmente incisão mediana anterior) com abordagem parapatelar medial; luxação

externa da patela; desbridamento e remoção de todo o tecido desvitalizado; extração do espaçador de cimento; realização dos cortes tibiais e femorais para aplicação da nova prótese de revisão; cimentação dos componentes definitivos; lavagem do campo cirúrgico; colocação de dreno; encerramento por planos; e penso. A figura 3 mostra uma radiografia do joelho após o segundo tempo cirúrgico da substituição da prótese em dois tempos (prótese de revisão definitiva).

**Figura 3** – Radiografia do joelho após o segundo tempo cirúrgico da substituição da prótese em dois tempo (antero-posterior e perfil). As seguintes imagens radiológicas correspondem a doentes da amostra pertencentes ao CHUC.



Para avaliar os resultados funcionais dos doentes submetidos à substituição em dois tempos da prótese total do joelho infetada, aplicou-se o WOMAC e o KSS.

O WOMAC foi criado com o objetivo de avaliar a dor (cinco *items*: na marcha, uso de escadas, no leito, sentado e em ortostatismo), rigidez (dois *items*: matinal e durante o dia) e a função (dezassete *items*: uso de escadas, adotar uma posição de ortostatismo após estar sentado, manter-se em ortostatismo, apanhar objetos do chão, marcha, entrar/sair do carro, ir às compras, calçar/descalçar as próprias meias, adotar uma posição de ortostatismo após o decúbito, adotar uma posição de decúbito após o ortostatismo, entrar/sair do banho, sentar/levantar sanita, executar tarefas domésticas leves e pesadas) de doentes que sofrem de patologia degenerativa da anca ou do joelho mas, atualmente, também é utilizada em outras patologias como dor lombar, artrite reumatóide e fibromialgia. (21) Depois de aplicar a escala, obtém-se um resultado que varia entre 0 e 100, quanto mais próximo do 100 pior a dor, a rigidez e as limitações funcionais. O questionário foi traduzido para um português simples e entendível mesmo por quem apenas tivesse a escolaridade básica. (Anexo 1) Foram aplicados por contacto telefónico com os doentes portadores de prótese de revisão de dois tempos funcionais e sempre interpretados pela mesma pessoa.

O KSS foi desenvolvido pela necessidade que existe de avaliar tanto a função de uma prótese do joelho, como também de avaliar as capacidades funcionais dos doentes sujeitos a uma artroplastia total do joelho. Esta escala, por sua vez, encontra-se dividida em duas partes: o *Knee Society Knee Score* (KSKS), em que se avalia a prótese propriamente dita (dor, presença de flexo, lag na extensão ativa, amplitude total da articulação, alinhamento e estabilidade), e o *Knee Society Functional Score* (KSFS), em que se avalia a capacidade de marcha do doente e de utilizar as escadas. Após a aplicação de ambos os KSS, obtém-se dois resultados que variam entre 0 e 100, onde o resultado 100 é obtido num joelho bem alinhado, sem dor, com 125° de amplitude de movimento e instabilidade negligenciável (KSKS) ou num doente que é capaz de marchar sem queixas por uma distância ilimitada e é capaz de

utilizar escadas sem qualquer limitação (KSFS). (Anexo 2)

Ambas as escalas foram aplicadas no *follow-up* dos doentes submetidos à substituição da prótese em dois tempos.

Este estudo foi aprovado pela Comissão Coordenadora do Conselho Científico da FMUC e todos os processos clínicos foram consultados por Assistente Hospitalar da especialidade de Ortopedia do Centro Hospitalar da Universidade de Coimbra.

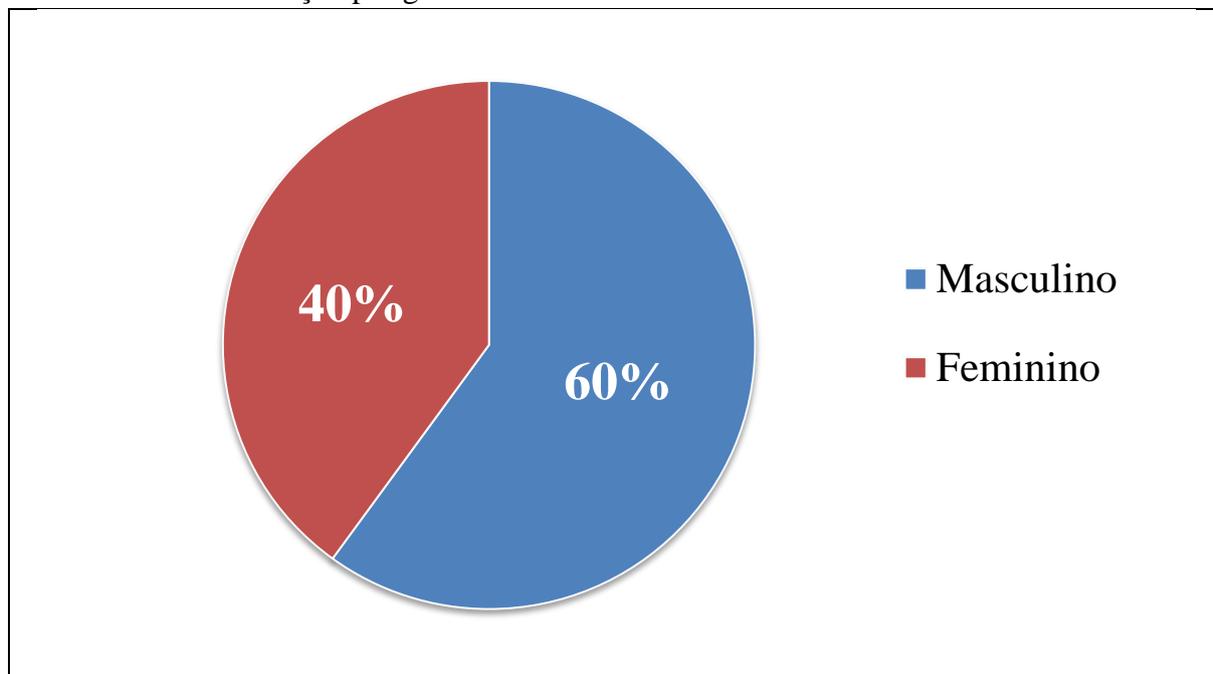
## RESULTADOS

Da consulta processual, e após filtrar todos os indivíduos submetidos a uma revisão de prótese do joelho, no serviço de Ortopedia do Centro Hospitalar da Universidade de Coimbra, entre janeiro de 2009 e dezembro de 2014, foram selecionados 22 doentes com o diagnóstico de infeção protésica do joelho com necessidade de revisão.

Destes 22 indivíduos, 7 fizeram a substituição da prótese infetada em dois tempos mas ainda aguardam o segundo tempo cirúrgico. Estes 7 indivíduos não foram incluídos no estudo. Dos restantes 15 doentes, 9 (60%) eram do sexo masculino e 6 (40%) do sexo feminino, com uma média de idades de 70,2 anos (máximo de 79 anos e mínimo de 59 anos). (Tabela 2 e Gráfico 1)

**Tabela 2** – Dados demográficos dos pacientes incluídos na amostra.

<b>Dados</b>	<b>Valores</b>
<b>Número de doentes</b>	15
<b>Masculino</b>	9 (60%)
<b>Feminino</b>	6 (40%)
<b>Idade (média)</b>	70,2
<b>Máximo</b>	79
<b>Mínimo</b>	59

**Gráfico 1** – Distribuição por género da amostra.

A indicação para artroplastia primária foi gonartrose primária em todos os doentes incluídos no estudo. Em 93,3% dos doentes, a infeção foi complicação da artroplastia primária (14 doentes). Em 6,7% dos doentes, a infeção complicou uma prótese de revisão (1 doente, revisão por descolamento asséptico da prótese primária). (Tabela 3)

**Tabela 3** – Indicação de artroplastia primária e que prótese infectou.

Dados	Valores
<b>Gonartrose</b>	15 (100%)
<b>Infeção de prótese primária</b>	14 (93,3%)
<b>Infeção de prótese de revisão</b>	1 (6,7%)

Da amostra de 15 doentes, 1 (6,7%) efetuou substituição da prótese em dois tempos

mas, atualmente, encontra-se com descolamento asséptico da prótese de revisão secundário a um evento traumático (falência da substituição da prótese em dois tempos); 1 (6,7%) efetuou substituição da prótese em dois tempos, mas com recidiva da infecção e artrodese como opção terapêutica para controlo da infecção (falência da substituição da prótese em dois tempos); e 1 (6,7%) efetuou artrodese como terapêutica para a infecção da prótese primária. Estes 3 doentes não foram incluídos na avaliação funcional. (Tabela 4)

**Tabela 4** – Doentes não incluídos na avaliação funcional.

<b>Dados</b>	<b>Valores</b>
<b>Doentes não incluídos na avaliação funcional</b>	3 (20%)
<b>Doentes com falência da substituição da prótese em dois tempos</b>	2 (13,3%)
<b>    Recorrência da infecção</b>	1 (6,7%)
<b>    Causas assépticas</b>	1 (6,7%)
<b>Doentes com artrodese por infecção da prótese primária</b>	1 (6,7%)

Os restantes 12 doentes foram sujeitos aos dois tempos cirúrgicos para substituição da prótese infetada e, atualmente, possuem uma prótese de revisão do joelho funcional. O período médio sem sintomas após a artroplastia primária do joelho foi de 14,9 meses (máximo 49 meses e mínimo 1 mês), o período médio desde o aparecimento da sintomatologia sugestiva de infecção até à remoção da prótese infetada foi de 6,5 meses (máximo 27,5 meses e mínimo 1,3 meses) e o período médio entre os dois tempos da substituição da prótese infetada foi de 6 meses (máximo 18 meses e mínimo 1 mês). (Tabela 5)

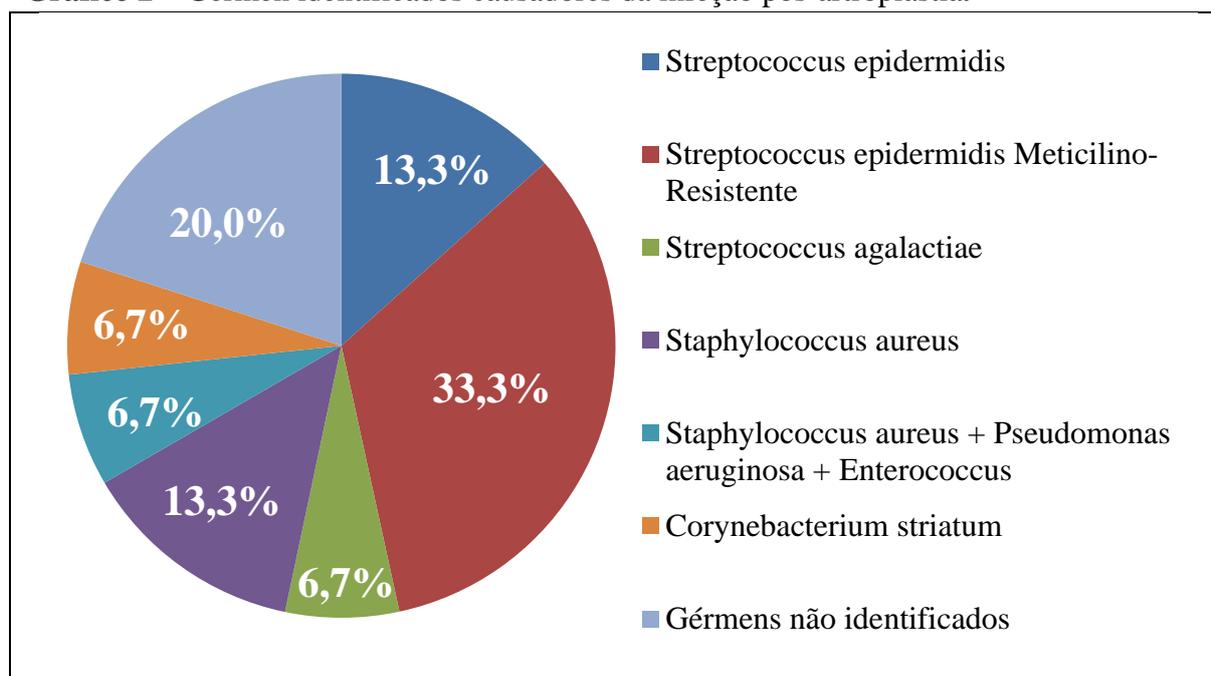
**Tabela 5** – Doentes incluídos na avaliação funcional.

<b>Dados</b>	<b>Valores</b>
<b>Doentes com substituição da prótese em 2 tempos funcional</b>	12 (80%)
<b>Período sem sintomas após artroplastia primária (média/meses)</b>	14,9
<b>Máximo (meses)</b>	49
<b>Mínimo (meses)</b>	1
<b>Período com sintomatologia sugestiva de infecção (média/meses)</b>	6,5
<b>Máximo (meses)</b>	27,5
<b>Mínimo (meses)</b>	1,3
<b>Período entre os dois tempos da revisão (média/meses)</b>	6
<b>Máximo (meses)</b>	18
<b>Mínimo (meses)</b>	1

Durante o primeiro tempo cirúrgico da substituição da prótese infetada, foram colhidas amostras intra-operatórias para identificação do gérmen causador da infecção. Na tabela 6 e gráfico 2 estão listados todos os microrganismos identificados, inclusive os dos 3 doentes não incluídos na avaliação funcional. Nem sempre foi possível a identificação do gérmen causador da infecção. Os antibióticos administrados à maioria dos doentes após o primeiro tempo cirúrgico foram a vancomicina e a netilmicina.

**Tabela 6** – Gérmens identificados causadores da infeção pós-artroplastia.

Gérmens	Nº de doentes
<b>Gérmens identificados</b>	12 (80%)
<i>Streptococcus epidermidis</i>	2 (13,3%)
<i>Streptococcus epidermidis</i> Metilino-Resistente	5 (33,3%)
<i>Streptococcus agalactiae</i>	1 (6,7%)
<i>Staphylococcus aureus</i>	2 (13,3%)
<i>Staphylococcus aureus</i> + <i>Pseudomonas aeruginosa</i> + <i>Enterococcus</i>	1 (6,7%)
<i>Corynebacterium striatum</i>	1 (6,7%)
<b>Gérmens não identificados</b>	3 (20%)

**Gráfico 2** – Gérmens identificados causadores da infeção pós-artroplastia.

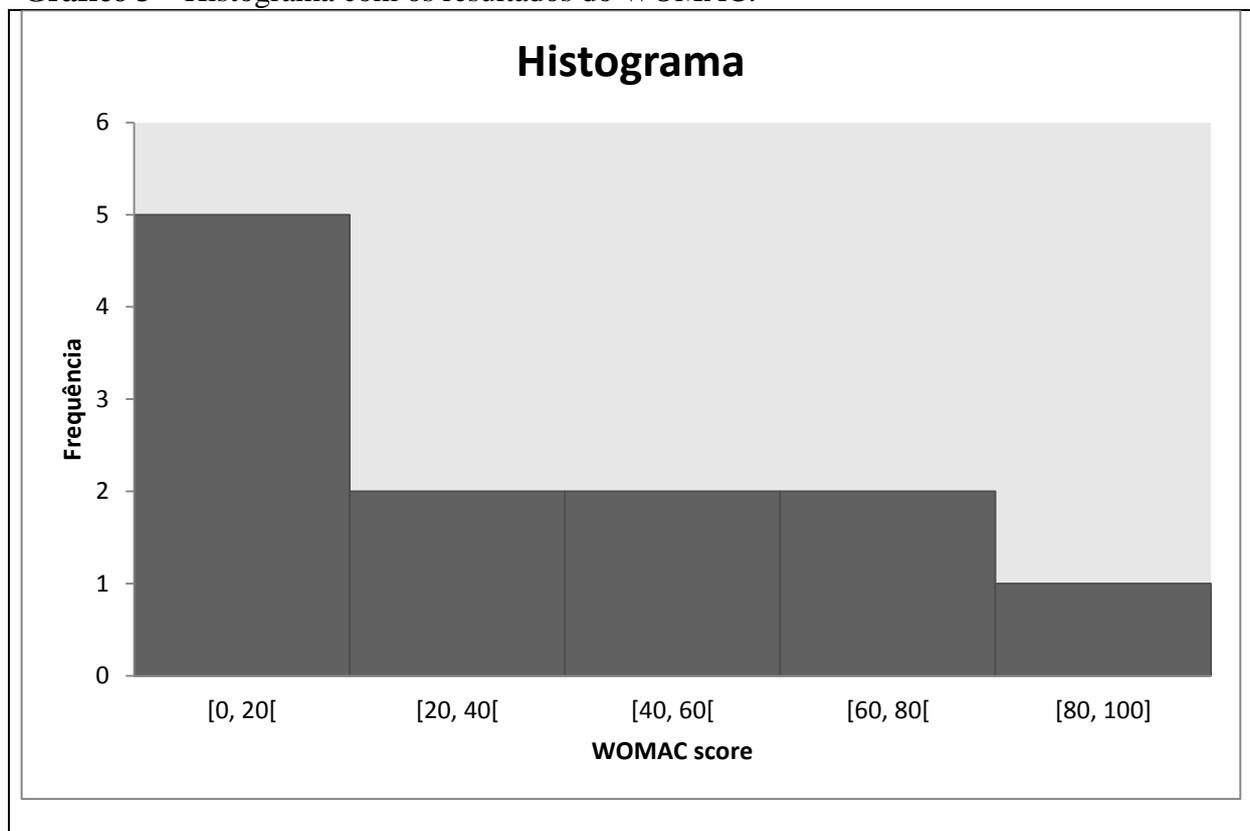
O WOMAC foi aplicado, por contacto telefónico, aos 12 doentes portadores de prótese de revisão de dois tempos funcionais. Após o cálculo dos *scores* e da análise dos resultados obtidos, a média do WOMAC foi de  $34,6 \pm 27,1$  (máximo de 88,6 e mínimo de 5,3) e a

mediana foi de 25,75. (Tabela 7 e Gráfico 3)

**Tabela 7** – Resultados obtidos da aplicação da escala WOMAC.

Dados	Valores
Número de doentes aplicados	12
<b>WOMAC</b>	
Média	34,6
Desvio-padrão	27,1
Mediana	25,75
Máximo	88,6
Mínimo	5,3

**Gráfico 3** – Histograma com os resultados do WOMAC.



Os 12 doentes foram convocados para aplicação do KSKS e do KSFS. Devido à falta de meios económicos ou disponibilidade, apenas 5 doentes responderam à convocatória. Após o cálculo dos *scores* e da análise dos resultados obtidos, a média do KSKS foi de  $64,4 \pm 22,2$  (máximo de 86 e mínimo de 30) e a mediana foi de 71; e a média do KSFS foi de  $54 \pm 26,1$  (máximo de 90 e mínimo de 30) e a mediana foi de 50. (Tabela 8)

**Tabela 8** – Resultados obtidos da aplicação das escalas *Knee Society Knee Score* e *Knee Society Functional Score*.

Dados	Valores
<b>Número de doentes aplicados</b>	5
<b><i>Knee Society Knee Score (KSKS)</i></b>	
<b>Média</b>	64,4
<b>Desvio-padrão</b>	22,2
<b>Mediana</b>	71
<b>Máximo</b>	86
<b>Mínimo</b>	30
<b><i>Knee Society Functional Score (KSFS)</i></b>	
<b>Média</b>	54
<b>Desvio-padrão</b>	26,1
<b>Mediana</b>	50
<b>Máximo</b>	90
<b>Mínimo</b>	30

O tempo de pós-operatório médio em que as escalas foram aplicadas foi de 41,2 meses (máximo 103,8 meses e mínimo de 11 meses).

Os restantes 3 doentes da amostra não apresentavam as condições necessárias para serem incluídos no estudo funcional. Os 2 doentes com artrodese do joelho, como não possuem a capacidade de mobilizar a articulação, não foi possível fazer-se um estudo

funcional. O doente com descolamento asséptico da prótese de revisão não foi incluído no estudo funcional pelo facto da sintomatologia atual não ser secundária a uma recidiva da infeção.

## DISCUSSÃO

A infeção pós-artroplastia é uma das complicações que mais contribui para o insucesso da prótese total do joelho e possui uma incidência que varia entre 1-2% em artroplastias totais do joelho primárias e 3-5% nas de revisão mas, no entanto, continua a ser uma complicação com uma prevalência relativamente baixa. (5, 10-16)

Neste trabalho, tivemos como objetivo realizar um estudo retrospectivo de modo a avaliar os resultados funcionais das revisões de próteses do joelho após infeção, num período médio de 5 anos, do serviço de Ortopedia do Centro Hospitalar da Universidade de Coimbra. Por se tratar de um estudo retrospectivo, apresenta todas as limitações associadas a esta modalidade, nomeadamente a incapacidade de obter todos os dados úteis para a execução deste estudo. Para além desta limitação, existiram alguns fatores que podem ter influenciado os resultados, como por exemplo o tamanho da amostra para estudo funcional, não ter sido o mesmo cirurgião a efetuar a substituição da prótese em dois tempos e não ter sido utilizado, para todos os doentes, o mesmo tipo de prótese de revisão.

O estudo funcional dos doentes foi feito através da aplicação do *score* WOMAC, KSKS e do KSFS, *scores* estes que são utilizados numa escala internacional e estão devidamente validados. Por outro lado, e como o *score* WOMAC foi aplicado por contacto telefónico, existe a hipótese de ter ocorrido algum erro na interpretação da sintomatologia sentida pelos doentes. Uma grande limitação deste estudo foi o tamanho da amostra e o facto de não ter sido possível aplicar o KSKS e do KSFS a todos os doentes, tornando difícil tirar conclusões da análise dos dados. Não foi possível aplicar os *scores* no período pré-operatório pelo facto de se tratar de um estudo retrospectivo e, conseqüentemente, não foi possível quantificar a melhoria da função dos joelhos infetados associado à substituição da prótese em

dois tempos.

Outro fator que pode influenciar os resultados foi o facto de a avaliação funcional não ter sido efetuada no mesmo tempo de pós-operatório para todos os doentes incluídos no estudo.

No que diz respeito à literatura atual, Mahmud *et al* (13), numa amostra de 253 joelhos infetados, obteve uma taxa de sucesso de controlo da infecção de 85% aos 5 anos e 78% aos 10 anos utilizando a substituição da prótese em dois tempos (apesar da amostra não ser homogénea no que diz respeito ao uso de espaçadores articulados o estáticos entre os dois tempos da substituição). Também aplicou o *score* WOMAC no pós-operatório, obtendo uma média de  $60 \pm 21$ . Importante referir que neste estudo, o autor considerou o resultado 100 do *score* WOMAC como o resultado perfeito (ausência de dor, rigidez e limitação funcional), ao contrário do nosso estudo.

Laudermilch *et al* (22) fez um estudo retrospectivo para avaliação funcional de 103 revisões de prótese do joelho, divididos em três grupos: revisão por causas assépticas, infecção por *Staphylococcus aureus* metilino-resistente (MRSA) e infecção por microrganismo não-MRSA. Todas as próteses de joelho infetadas foram tratadas com substituição da prótese em dois tempos e com colocação de espaçador estático entre os dois tempos cirúrgicos. Alguns dos métodos da avaliação funcional dos três grupos foi a aplicação do *score* WOMAC, KSKS e KSFS. O autor obteve os seguintes valores: *score* WOMAC de  $19,3 \pm 22,2$ , KSKS de  $66 \pm 35,8$  e KSFS de  $42,2 \pm 25,6$  para o grupo infetado com MRSA; *score* WOMAC de  $23,3 \pm 14,4$ , KSKS de  $83,7 \pm 14,9$  e KSFS de  $59,4 \pm 22,3$  para o grupo infetado por microrganismos não-MRSA; e *score* WOMAC de  $20,2 \pm 17,2$ , KSKS de  $75,9 \pm 18,3$  e KSFS de  $65 \pm 28,7$  para o grupo de revisão por causas assépticas. Concluiu que não existiram diferenças nos

resultados funcionais entre os três grupos.

Gooding *et al* (23) estudou os resultados funcionais após infecção de artroplastia do joelho utilizando a substituição da prótese em dois tempos com um espaçador articulado (PROSTALAC). A amostra consistiu em 115 joelhos infetados, tratados com substituição da prótese em dois tempos com um espaçador articulado. Um dos *scores* utilizados para a avaliação funcional dos doentes foi o WOMAC. O autor constatou uma melhoria do *score* de 43,1 (pré-operatório) para 65,3 (pós-operatório). Importante referir que neste estudo, o autor considerou o resultado 100 do *score* WOMAC como o resultado perfeito (ausência de dor, rigidez e limitação funcional), ao contrário do nosso estudo.

Shaikh *et al* (24) fez um estudo semelhante mas apenas com uma amostra de 15 joelhos infetados. Foi feita a substituição da prótese em dois tempos com espaçador articulado (moldado durante a cirurgia) entre os tempos cirúrgicos. A avaliação funcional foi feita através da aplicação do *score* WOMAC, com uma melhoria de 51 (pré-operatório) para 18 (pós-operatório); aplicação do KSKS, com uma melhoria de 41 (pré-operatório) para 85 (pós-operatório); e aplicação do KSFS, com uma melhoria de 43 (pré-operatório) para 83 (pós-operatório).

Lee *et al* (25) comparou os resultados funcionais de doentes submetidos a revisão de prótese do joelho por causas assépticas vs. sépticas. O grupo de revisão de prótese do joelho por causas sépticas consistia numa amostra de 21 joelhos infetados tratados com substituição da prótese em dois tempos e o grupo de revisão por causas assépticas consistia numa amostra de 15 joelhos. Neste estudo utilizou-se espaçadores estáticos entre os dois tempos cirúrgicos e um dos *scores* funcionais utilizados foi o WOMAC. O autor constatou uma melhoria da média do *score* WOMAC de 60,8 (pré-operatório) para 30,3 (pós-operatório), no grupo de

revisão por causas sépticas e 60,9 (pré-operatório) para 21,2 (pós-operatório) no grupo de revisão por causas assépticas. O autor concluiu que o grupo de doentes com revisão de prótese do joelho por causas sépticas, após o tratamento adequado, obteve um *score* funcional inferior ao grupo de revisão de prótese do joelho por causas assépticas.

No nosso estudo, a taxa de sucesso da erradicação da infecção protésica através da substituição da prótese em dois tempos foi de 85,7%. Esta taxa não difere da encontrada na literatura atual, o sucesso da substituição da prótese em dois tempos na erradicação de infecção protésica varia entre 85% a 95% a curto prazo. (13) Embora não seja possível quantificar a melhoria funcional secundária à substituição da prótese em dois tempos, a melhoria da sintomatologia e a ausência de sinais sugestivos de infecção confirmam a resolução do processo infeccioso. Obtivemos uma média de  $34,6 \pm 27,1$  no *score* WOMAC, uma média de  $64,4 \pm 22,2$  no KSKS e uma média de  $54 \pm 26,1$  no KSFS. Após a comparação destes resultados com os da literatura actual, podemos concluir que são muito semelhantes, mesmo sem ser possível quantificar a melhoria do pré-operatório para o pós-operatório.

## CONCLUSÃO

Apesar do sucesso demonstrado da substituição da prótese em dois tempos, a infeção pós-artroplastia do joelho continua a ser uma das complicações mais incapacitantes para os doentes afetados. Trata-se de uma condição que, pela sua natureza, exige um tratamento complexo e difícil. Devido ao facto de os microrganismos mais comumente encontrados numa artroplastia infetada formarem biofilmes, torna-se impossível tratar estes doentes apenas com antibioterapia endovenosa. Outro fator que torna este tratamento muito complexo é o facto de existirem janelas temporais para os vários estágios de uma substituição de prótese em dois tempos.

Neste estudo, apesar de a amostra não ser estatisticamente significativa, verificamos que a substituição da prótese total do joelho infetada em dois tempos é eficaz na resolução da infeção, na salvação vital da articulação e na manutenção da função. Apesar de não ter sido possível fazer uma comparação dos resultados funcionais do pré-operatório com o pós-operatório, foi possível comparar os resultados obtidos por nós com a bibliografia atual, sendo que os nossos resultados funcionais foram sobreponíveis com os grandes estudos disponíveis hoje em dia.

No futuro, uma melhor compreensão dos mecanismos inerentes ao desenvolvimento da infeção permitirá tornar o diagnóstico mais precoce e facilitar o manuseamento e tratamento destas próteses, melhorando assim o prognóstico e qualidade de vida dos doentes afetados.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao meu orientador, Professor Doutor Fernando Manuel Pereira da Fonseca, e ao meu co-orientador, Dr. Carlos Miguel Alegre, por todo o apoio prestado durante o trabalho relativamente ao estruturamento e conteúdo científico do mesmo.

À minha família, que me têm orientado e apoiado neste percurso.

Aos amigos, sempre disponíveis para ajudar e aconselhar em tudo o que seja necessário.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Rosenthal P. Knee Osteoarthritis. *Insall & Scott Surgery of the Knee*. 2012(68):718-22.
2. Khanuja H, Hungerford M, Thompson S, Goddard M, Mont M. Nonoperative Treatment of Knee Arthritis. *Insall & Scott Surgery of the Knee*. 2012(92):896-908.
3. Ibrahim MS, Alazzawi S, Nizam I, Haddad FS. An evidence-based review of enhanced recovery interventions in knee replacement surgery. *Ann R Coll Surg Engl*. 2013;95(6):386-9.
4. Kim KT, Lee S, Ko DO, Seo BS, Jung WS, Chang BK. Causes of failure after total knee arthroplasty in osteoarthritis patients 55 years of age or younger. *Knee Surg Relat Res*. 2014;26(1):13-9.
5. Masters JP, Smith NA, Foguet P, Reed M, Parsons H, Sprowson AP. A systematic review of the evidence for single stage and two stage revision of infected knee replacement. *BMC Musculoskelet Disord*. 2013;14:222.
6. Tay KS, Lo NN, Yeo SJ, Chia SL, Tay DK, Chin PL. Revision total knee arthroplasty: causes and outcomes. *Ann Acad Med Singapore*. 2013;42(4):178-83.
7. Healy WL, Della Valle CJ, Iorio R, Berend KR, Cushner FD, Dalury DF, *et al*. Complications of total knee arthroplasty: standardized list and definitions of the Knee Society. *Clin Orthop Relat Res*. 2013;471(1):215-20.
8. van Kempen RW, Schimmel JJ, van Hellemond GG, Vandenuecker H, Wymenga AB. Reason for revision TKA predicts clinical outcome: prospective evaluation of

150 consecutive patients with 2-years followup. *Clin Orthop Relat Res.* 2013;471(7):2296-302.

9. Rajgopal A, Vasdev A, Gupta H, Dahiya V. Revision total knee arthroplasty for septic versus aseptic failure. *J Orthop Surg (Hong Kong).* 2013;21(3):285-9.

10. Wang J, Zhu C, Cheng T, Peng X, Zhang W, Qin H, *et al.* A systematic review and meta-analysis of antibiotic-impregnated bone cement use in primary total hip or knee arthroplasty. *PLoS One.* 2013;8(12):e82745.

11. Kuiper JW, van den Bekerom MP, van der Stappen J, Nolte PA, Colen S. 2-stage revision recommended for treatment of fungal hip and knee prosthetic joint infections. *Acta Orthop.* 2013;84(6):517-23.

12. Parvizi J, Cavanaugh PK, Diaz-Ledezma C. Periprosthetic knee infection: ten strategies that work. *Knee Surg Relat Res.* 2013;25(4):155-64.

13. Mahmud T, Lyons MC, Naudie DD, Macdonald SJ, McCalden RW. Assessing the gold standard: a review of 253 two-stage revisions for infected TKA. *Clin Orthop Relat Res.* 2012;470(10):2730-6.

14. Kim YS, Bae KC, Cho CH, Lee KJ, Sohn ES, Kim BS. Two-stage revision using a modified articulating spacer in infected total knee arthroplasty. *Knee Surg Relat Res.* 2013;25(4):180-5.

15. Kalore NV, Maheshwari A, Sharma A, Cheng E, Gioe TJ. Is there a preferred articulating spacer technique for infected knee arthroplasty? A preliminary study. *Clin Orthop Relat Res.* 2012;470(1):228-35.

16. Carulli C, Villano M, Civinini R, Matassi F, Nistri L, Innocenti M. A novel technique to preserve range of motion in two-stage revision of infected total knee arthroplasty. *Int Orthop*. 2013;37(6):1069-74.
17. Zegaer BH, Ioannidis A, Babis GC, Ioannidou V, Kossyvakis A, Bersimis S, *et al*. Detection of Bacteria Bearing Resistant Biofilm Forms, by Using the Universal and Specific PCR is Still Unhelpful in the Diagnosis of Periprosthetic Joint Infections. *Front Med (Lausanne)*. 2014;1:30.
18. Severson E, Hanssen A. The Infected Total Knee Replacement. *Insall & Scott Surgery of the Knee*. 2012(128):1346-58.
19. Donlan RM. Biofilms: microbial life on surfaces. *Emerg Infect Dis*. 2002;8(9):881-90.
20. Prosthetic Joint Infection - Recon - Orthobullets.com 2015. Available from: <http://www.orthobullets.com/recon/5004/prosthetic-joint-infection>.
21. F. W. Determinants of WOMAC function, pain and stiffness scores: evidence for the role of low back pain, symptom counts, fatigue and depression in osteoarthritis, rheumatoid arthritis and fibromyalgia. 1999;38(4):355-61.
22. Laudermilch DJ, Fedorka CJ, Heyl A, Rao N, McGough RL. Outcomes of revision total knee arthroplasty after methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* infection. *Clin Orthop Relat Res*. 2010;468(8):2067-73.
23. Gooding CR, Masri BA, Duncan CP, Greidanus NV, Garbuz DS. Durable infection control and function with the PROSTALAC spacer in two-stage revision for

infected knee arthroplasty. Clin Orthop Relat Res. 2011;469(4):985-93.

24. Shaikh AA, Ha CW, Park YG, Park YB. Two-stage approach to primary TKA in infected arthritic knees using intraoperatively molded articulating cement spacers. Clin Orthop Relat Res. 2014;472(7):2201-7.

25. Lee KJ, Moon JY, Song EK, Lim HA, Seon JK. Minimum Two-year Results of Revision Total Knee Arthroplasty Following Infectious or Non-infectious Causes. Knee Surg Relat Res. 2012;24(4):227-34.

**ANEXO 1 - Western Ontario and McMaster Universities Arthritis Index (WOMAC)****WOMAC**

P.U. (a preencher pelo médico)

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**SINTOMAS** – As seguintes questões devem ser respondidas com base nos sintomas do seu joelho na última semana.

**a) Costuma ter o joelho edemaciado (“inchado”)?**

Nunca       Raramente       Às vezes       Frequentemente       Sempre

**b) Ouve um “clique” ou qualquer outro som produzido pelo joelho quando se move?**

Nunca       Raramente       Às vezes       Frequentemente       Sempre

**c) O seu joelho “bloqueia” ou perde a força quando se move?**

Nunca       Raramente       Às vezes       Frequentemente       Sempre

**d) Consegue “esticar” completamente o joelho?**

Nunca       Raramente       Às vezes       Frequentemente       Sempre

**e) Consegue “dobrar” completamente o joelho?**

Nunca       Raramente       Às vezes       Frequentemente       Sempre

**f) Quão severa é a rigidez do joelho quando acorda de manhã?**

Nenhuma       Ligeira       Moderada       Severa       Extrema

**g) Quão severa é a rigidez do joelho depois de se sentar ou descansar mais tarde no mesmo dia?**

Nenhuma       Ligeira       Moderada       Severa       Extrema

**DOR****1. Com que frequência sente dor no joelho?**

Nunca     Mensalmente     Semanalmente     Diariamente     Sempre

Qual o nível e dor no joelho que sente, na última semana, quando faz as seguintes atividades?

**2. Rodar o joelho.**

Nenhuma     Ligeira     Moderada     Severa     Extrema

**3. “Esticar” completamente o joelho.**

Nenhuma     Ligeira     Moderada     Severa     Extrema

**4. “Dobrar” completamente o joelho.**

Nenhuma     Ligeira     Moderada     Severa     Extrema

**5. Andar numa superfície plana.**

Nenhuma     Ligeira     Moderada     Severa     Extrema

**6. Subir ou descer as escadas.**

Nenhuma     Ligeira     Moderada     Severa     Extrema

**7. À noite deitado na cama.**

Nenhuma     Ligeira     Moderada     Severa     Extrema

**8. Sentado ou deitado.**

Nenhuma     Ligeira     Moderada     Severa     Extrema

**9. Em pé.**

Nenhuma     Ligeira     Moderada     Severa     Extrema

**FUNÇÃO E ACTIVIDADES DA VIDA DIÁRIA** – Para cada uma das seguintes atividades, indique o grau de dificuldade que sente devido ao joelho.

**1. Descer escadas.**

Nenhuma     Ligeira     Moderada     Severa     Extrema

**2. Subir escadas.**

Nenhuma       Ligeira       Moderada       Severa       Extrema

**3. Levantar da cadeira.**

Nenhuma       Ligeira       Moderada       Severa       Extrema

**4. Manter de pé.**

Nenhuma       Ligeira       Moderada       Severa       Extrema

**5. Dobrar para apanhar um objeto do chão.**

Nenhuma       Ligeira       Moderada       Severa       Extrema

**6. Andar numa superfície plana.**

Nenhuma       Ligeira       Moderada       Severa       Extrema

**7. Entrar/sair do carro.**

Nenhuma       Ligeira       Moderada       Severa       Extrema

**8. Ir às compras.**

Nenhuma       Ligeira       Moderada       Severa       Extrema

**9. Calçar meias.**

Nenhuma       Ligeira       Moderada       Severa       Extrema

**10. Levantar da cama.**

Nenhuma       Ligeira       Moderada       Severa       Extrema

**11. Descalçar meias.**

Nenhuma       Ligeira       Moderada       Severa       Extrema

**12. Mudar de posição, quando deitado.**

Nenhuma       Ligeira       Moderada       Severa       Extrema

**13. Entrar/sair da banheira.**

Nenhuma       Ligeira       Moderada       Severa       Extrema

**14. Sentar.**

Nenhuma       Ligeira       Moderada       Severa       Extrema

**15. Sentar/levantar da sanita.**

Nenhuma       Ligeira       Moderada       Severa       Extrema

**Sente, durante a última semana, que o joelho não o possibilita realizar as seguintes tarefas?**

**16. Tarefas domésticas pesadas (levantar caixas pesadas, esfregar o chão, etc.)**

Consegue       Consegue       Às vezes       Raramente       Não  
frequentemente      consegue      consegue

**17. Tarefas domésticas leves (cozinhar, limpar o pó, etc.)**

Consegue       Consegue       Às vezes       Raramente       Não  
frequentemente      consegue      consegue

**ANEXO 2 - Knee Society Score (KSS)**

**Knee Society Score**

P.U.

**Parte 1 – Knee Score**

a) Dor (últimas 4 semanas)

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Ausência                         | <input type="checkbox"/> Moderada (ocasional) |
| <input type="checkbox"/> Ligeira/ocasional                | <input type="checkbox"/> Moderada (contínua)  |
| <input type="checkbox"/> Ligeira (só a subir escadas)     | <input type="checkbox"/> Severa               |
| <input type="checkbox"/> Ligeira (marcha e subir escadas) |   |

b) Flexo (se presente)

- |                                   |                                    |                                    |                               |
|-----------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 5º - 10º | <input type="checkbox"/> 10º - 15º | <input type="checkbox"/> 16º - 20º | <input type="checkbox"/> >20º |
|-----------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------|

c) Lag na extensão ativa

- |                               |                                    |                               |
|-------------------------------|------------------------------------|-------------------------------|
| <input type="checkbox"/> <10º | <input type="checkbox"/> 10º - 20º | <input type="checkbox"/> >20º |
|-------------------------------|------------------------------------|-------------------------------|

d) Amplitude total da articulação

- |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |
|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 0º - 5º     | <input type="checkbox"/> 6º - 10º    | <input type="checkbox"/> 11º - 15º   | <input type="checkbox"/> 16º - 20º   | <input type="checkbox"/> 21º - 25º   |
| <input type="checkbox"/> 26º - 30º   | <input type="checkbox"/> 31º - 35º   | <input type="checkbox"/> 36º - 40º   | <input type="checkbox"/> 41º - 45º   | <input type="checkbox"/> 46º - 50º   |
| <input type="checkbox"/> 51º - 55º   | <input type="checkbox"/> 56º - 60º   | <input type="checkbox"/> 61º - 65º   | <input type="checkbox"/> 66º - 70º   | <input type="checkbox"/> 71º - 75º   |
| <input type="checkbox"/> 76º - 80º   | <input type="checkbox"/> 81º - 85º   | <input type="checkbox"/> 86º - 90º   | <input type="checkbox"/> 91º - 95º   | <input type="checkbox"/> 96º - 100º  |
| <input type="checkbox"/> 101º - 105º | <input type="checkbox"/> 106º - 110º | <input type="checkbox"/> 111º - 115º | <input type="checkbox"/> 116º - 120º | <input type="checkbox"/> 121º - 125º |

e) Alinhamento (varus ou valgus)

- 0º       1º       2º       3º       4º       5 - 10º  
 11º       12º       13º       14º       >15º

f) Estabilidade

a. Antero-posterior

- <5mm       5-10mm       >10mm

b. Medio-lateral

- <5º       6 - 9º       10 - 14º       15º

**Parte 2 – Teste de função**

a) Marcha

- Ilimitado       <500m  
 >1000m       Domicílio  
 500-1000m       Incapaz

b) Escadas

- Sobe e desce s/ apoio       Sobe c/ apoio e incapaz de descer  
 Sobe s/ apoio e desce c/ apoio       Incapaz  
 Sobe e desce c/ apoio

c) Auxiliares de marcha

- Não necessita       Duas bengalas  
 Bengala       Canadianas / andarilho