



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
FACULDADE DE MEDICINA DA BAHIA
Fundada em 18 de fevereiro de 1808



Monografia

Principais complicações da artroplastia total de quadril não cimentada: uma revisão sistemática

Lucas Oliveira da Ressurreição

Salvador (Bahia)
Dezembro, 2014

FICHA CATALOGRÁFICA

(elaborada pela Bibl. **SONIA ABREU**, da Bibliotheca Gonçalo Moniz : Memória da Saúde Brasileira/SIBI-UFBA/FMB-UFBA)

Ressureição, Lucas Oliveira da
R435 Principais complicações da artroplastia total de quadril não
cimentada: uma revisão sistemática / Lucas Oliveira da Ressureição.
Salvador: LO, da Ressureição, 2014.
VIII; 27 fls.: il. [quadros].

Orientador: Prof. Gildásio Cerqueira Daltro.

Monografia como exigência parcial e obrigatória para Conclusão
do Curso de Medicina da Faculdade de Medicina da Bahia (FMB) da
Universidade Federal da Bahia (UFBA).

1. Quadril. 2. Artroplastia. 3. Não cimentada. I. Daltro, Gildásio
Cerqueira. II. Universidade Federal da Bahia. Faculdade de
Medicina da Bahia. III. Título.

CDU: 617.581-089



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
FACULDADE DE MEDICINA DA BAHIA
Fundada em 18 de fevereiro de 1808



Monografia

Principais complicações da artroplastia total de quadril não cimentada: uma revisão sistemática

Lucas Oliveira da Ressurreição

Professor orientador: **Gildasio Cerqueira Daltro**

Monografia de Conclusão do Componente Curricular MED-B60/2014.2, como pré-requisito obrigatório e parcial para conclusão do curso médico da Faculdade de Medicina da Bahia da Universidade Federal da Bahia, apresentada ao Colegiado do Curso de Graduação em Medicina.

Salvador (Bahia)
Dezembro, 2014

Monografia: *Principais complicações da artroplastia total de quadril não cimentada: uma revisão sistemática*, de **Lucas Oliveira da Ressurreição**.

Professor orientador: **Gildasio Cerqueira Daltro**

COMISSÃO REVISORA:

- **Gildasio cerqueira Daltro**, Professor do Departamento de cirurgia experimental e especialidades cirúrgicas da Faculdade de Medicina da Bahia da Universidade Federal da Bahia.
- **Rodrigo Silva Cezar**, Doutorando do Curso de Doutorado do Programa de Pós graduação em patologia humana e experimental (PPgPat) da Faculdade de Medicina da Bahia da Universidade Federal da Bahia.

TERMO DE REGISTRO ACADÊMICO: Monografia avaliada pela Comissão Revisora, e julgada apta à apresentação pública no VIII Seminário Estudantil de Pesquisa da Faculdade de Medicina da Bahia/UFBA, com posterior homologação do conceito final pela coordenação do Núcleo de Formação Científica e de MED-B60 (Monografia IV). Salvador (Bahia), em ___ de _____ de 2014.

*Obstáculo é aquilo que se vê quando se tira os olhos do
objetivo que se quer alcançar*
(Bob Marley)

Aos Meus Pais, **Rita e Antônio. E**
irmãos Diego, Paula

EQUIPE

- Lucas Oliveira da Ressurreição, Faculdade de Medicina da Bahia/UFBA. Correio-e: lucas_ressureicao@hotmail.com.
- Gildasio Cerqueira Daltro, Faculdade de Medicina da Bahia/UFBA.

INSTITUIÇÕES PARTICIPANTES**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA**

- Faculdade de Medicina da Bahia (FMB)

FONTES DE FINANCIAMENTO

| |
|-----------------------|
| 1. Recursos próprios. |
|-----------------------|

AGRADECIMENTOS

- ◆ Ao meu Professor orientador, Doutor **Gildasio Daltro**, pela presença constante e substantivas orientações acadêmicas e à minha vida profissional de futuro médico.
- ◆ A minha Colega **Íris Aleluia**, pela colaboração na busca de dados e construção dessa manografia

SUMÁRIO

| | |
|---|-----------|
| ÍNDICE DE FIGURAS, GRÁFICOS, QUADROS E TABELAS | 02 |
| I.RESUMO | 03 |
| II.OBJETIVOS | 04 |
| III.FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA | 05 |
| III.1. Articulação do quadril | 05 |
| III.2 Principais patologias | 05 |
| IV.METODOLOGIA | 07 |
| V.RESULTADOS | 09 |
| VI.DISSCUSSÃO | 14 |
| VII.CONCLUSÕES | 16 |
| VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS | 17 |
| SUMMARY | |

ÍNDICE DE FIGURA, GRÁFICO E TABELAS

FIGURA

| | |
|---|----|
| FIGURA I. Desgaste da articulação do quadril | 05 |
|---|----|

QUADROS

| | |
|---|----|
| QUADRO I. resultado da busca de dados | 09 |
| QUADRO II. variáveis abordadas nos estudos | 11 |
| QUADRO III análise da variável fratura e osteólise | 12 |
| QUADRO IV análise da variável perda óssea | 13 |
| QUADRO V comparação entre artroplastia cimentada e não cimentada | 13 |

I RESUMO

A artroplastia total do quadril (ATQ), possui como objetivos principais aliviar a dor e restabelecer a capacidade funcional dos pacientes acometidos pelas diversas patologias do quadril. Em meados da década de 80, devido ao grande índice de insucesso das artroplastias causado por osteólise periprotética, ocasionando grandes perdas ósseas e soltura dos componentes protéticos, foram introduzidas as próteses de quadril não cimentadas para solucionar estes fenômenos, interpretados na época como causados pelo cimento acrílico, sendo os mesmos denominados de “doença do cimento”. **Objetivo:** Analisar as complicações pós-cirúrgicas das artroplastias do quadril não cimentadas. **Método:** Foi conduzida revisão sistemática da literatura nas bases de dados MedLine, SciELO e PUBMED. Os artigos identificados pela estratégia de busca inicial foram avaliados conforme os seguintes critérios de inclusão: (1) desenho de estudo: ensaio clínico, (2) pacientes que realizaram ATQ não cimentada, (3) comparação de riscos e complicações entre os estudos. **Resultados:** Foram encontrados 5 artigos cuja qualidade metodológica foi aceitável.

Palavras chaves: 1. Quadril artroplastia não cimentada

II OBJETIVO

Analisar as possíveis complicações pós-cirúrgicas dos pacientes submetidos a artroplastia do quadril não cimentada.

III FUNDAMENDAÇÃO TEORICA

A artroplastia de quadril é um excelente método de tratamento no alívio da dor e melhora do funcional do paciente com doença degenerativa da articulação coxofemoral (1). Com o avanço das técnicas e principalmente dos tipos de prótese, existem hoje diversas opções para se utilizar neste tipo de cirurgia, e dentre as próteses desenvolvidas nos últimos anos existem alguns tipos de fixação ao osso, podendo ela ser cimentada, híbrida ou não cimentada (2). A utilização de prótese não-cimentada é comumente praticada hoje em dia e é indicada quando há um bom grau de preservação óssea, pois ela utiliza-se do crescimento ósseo dentro dos microporos da prótese para sua fixação. Este método, porém, ainda carece de estudos sobre efeitos em longo prazo. (3)

III. 1 A articulação do quadril

O quadril normal é uma junta formada pela cabeça do fêmur que se articula com uma cavidade da bacia chamada acetábulo ou cavidade acetabular. Para o bom funcionamento da articulação é necessário que as duas porções da articulação (cabeça femoral e cavidade acetabular) estejam revestidas por uma cartilagem articular sadia que diminui o atrito e assim permite os movimentos necessários para as atividades diárias. Caso alguma destas cartilagens esteja comprometida, tem-se o risco de desenvolver a artrose de quadril ou coxartrose (figura 1) (4).

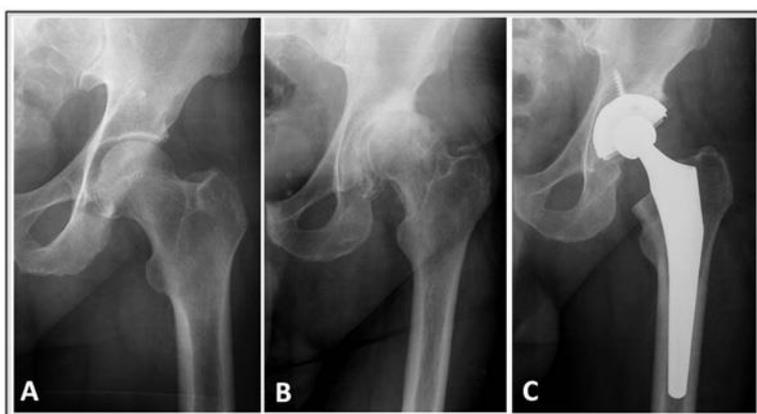


Figura 1: A evolução do desgaste no quadril em um paciente. A- Quadril normal.

B- Redução do espaço articular evidenciando artrose. C- Após artroplastia realizada no mesmo paciente mostrado em B. (5)

III.2 Principais doenças

Algumas doenças como a osteoartrite (artrose ou desgaste), artrites (principalmente a artrite reumatoide e espondilite anquilosante), distúrbios circulatórios da cabeça femoral (osteonecrose) entre outras, podem ocasionar a lesão da cartilagem articular e assim evoluir para uma condição de destruição da junta, denominada genericamente de artrose ou desgaste. Nesta situação o paciente

apresenta dor e diminuição dos movimentos, o que dificulta suas atividades diárias e prejudica sua qualidade de vida.(6)

Outras doenças, como a anemia falciforme, causam necrose da cabeça femoral com pequenos e sucessivos infartos ósseos por comprometimento da microvasculatura, e como consequência tardia têm-se o desabamento da cartilagem articular da cabeça do fêmur e uma coxartrose secundária (7). Quando o desgaste já está instalado, a artroplastia total de quadril é a opção mais eficiente de tratamento, pois restabelece os movimentos da articulação, alivia a dor e permite a realização de atividades comprometidas pela destruição da junta.(8)

É evidente que se a articulação natural se desgasta, a prótese de quadril também está sujeita ao desgaste. Sabe-se atualmente que, na ausência de complicações maiores, o desgaste depende do uso e não do tempo de implantação da prótese. Pacientes mais jovens e mais ativos irão apresentar desgaste em um tempo mais curto em relação aos pacientes com atividades mais restritas. De um modo geral, para uma pessoa com idade a partir dos 65 anos e atividades físicas moderadas ou leves, observa-se que o tempo em serviço (durabilidade) dos implantes protéticos é maior que 80% em 25 anos. Assim, a probabilidade de que uma prótese de quadril implantada hoje, com técnica adequada, materiais de boa qualidade e implantes de boa concepção, tenha uma probabilidade de mais de 80% de ainda estar funcionando daqui a 25 anos (9).

O quadro clínico da osteoartrose do quadril e várias outras doenças que destroem a cartilagem articular é caracterizado por dor progressiva, perda da mobilidade, marcha claudicante e enfraquecimento progressivo da musculatura que atua na articulação coxofemoral e com várias outras repercussões funcionais sobre todo o sistema músculo-esquelético. Se as medidas terapêuticas conservadoras como diminuição do peso corporal, mudança de hábitos de vida, uso de suportes externos como bengalas e uso de medicamentos analgésicos não produzem alívio suficiente, uma opção cirúrgica deve ser oferecida ao paciente com a realização de uma artroplastia (10).

IV METODOLOGIA

Desenho de estudo

Revisão sistemática sem meta-análise.

Esta revisão sistemática é metodologicamente fundamentada de forma parcial nas recomendações do PRISMA statement.

Critério de elegibilidade

Critérios de inclusão

Publicações escritas em inglês, português ou espanhol

Estudos que abordam as complicações da artroplastia total do quadril não cimentada

Critérios de exclusão

Estudos de que não são originais (revisões com ou sem meta-análise)

Fontes de informação

Os dados foram colhidos nas bases de dados: MEDLINE via pubmed (www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed); SCIELO (www.sielo.org/php/index.php)

Busca

A primeira etapa da busca de dados constituiu na procura de descritores de busca, foi feita através dos descritores em ciência da saúde (DeCS)-<http://decs.bvs.br/>- no qual foram obtidos os seguintes descritores: “Quadril artroplastia não cimentada ” A segunda etapa correspondeu a busca nas bases de dados, cujos limites de busca foram fundamentados nos critérios de elegibilidade aplicáveis a cada base de dado.

No PubMed: feita usando os descritores em inglês, com o operador booleano and da seguinte forma: (arthroscopy and hip and uncimented) Foram usados os seguintes limites: apenas artigos publicados nos últimos 5 anos, apenas artigos em português, inglês ou espanhol, apenas artigos realizados em humanos.

No Scielo: foi feita a busca dos descritores em português e depois usando os mesmos descritores em inglês; usando os seguintes limites: método integrado de busca ; busca regional. Os descritores em inglês foram utilizados com o operador booleano “and”. Os descritores em português foram utilizados com o operador booleano “e”, da seguinte forma: (quadril e artroplastia e não cimentada)

Seleção dos estudos

A avaliação da legibilidade dos estudos foi realizada pela autora da monografia

Coleta dos dados

A coleta dos dados foi feita pela autora da monografia

Itens de dados

As informações retiradas de cada estudo incluíam: (1) ocorrência de faturas, e perda óssea (2) comparação das técnicas cimento e não cimentada

Aspectos éticos

De acordo com o regulamento estabelecido na resolução CNS-MS nº 196 de 1996, este tipo de estudo, revisão sistemática, não necessita de análise por Comitê de Ética em Pesquisa.

V RESULTADOS

Na busca inicial no banco de dados da revista Scielo não foi encontrado nenhum artigo, no banco de dados do MedLine via PubMed no dia 23 de Agosto de 2014 foram encontrados 17 artigos dentre os quais, de acordo com os critérios de inclusão e de exclusão foram selecionados 5 estudos e 12 foram excluídos. A maioria dos artigos foi excluída por não abordar as complicações da artroplastia não-cimentada.

Quadro I: Resultado da busca na base de dados PubMed

| Nº | Nome | Idioma | Abordagem adequada | Artigo original |
|----|---|--------|--------------------|-----------------|
| 1 | Good stability but high periprosthetic bone mineral loss and late-occurring periprosthetic fractures with use of uncemented tapered femoral stems in patients with a femoral neck fracture. ¹¹ | Sim | Sim | Sim |
| 2 | Posterior approach and uncemented stems increases the risk of reoperation after hemiarthroplasties in elderly hip fracture patients. ¹² | Sim | Não | Sim |
| 3 | Cemented versus uncemented hemiarthroplasty for displaced femoral neck fractures: 5-year followup of a randomized trial. ¹³ | Sim | Sim | Sim |
| 4 | Hemiarthroplasty of the hip with and without cement: a randomized clinical trial. ¹⁴ | Sim | Não | Sim |

Continua

Quadro I [continuação]

| | | | | |
|----|--|-----|-----|-----|
| 5 | Randomised trial comparing bone remodelling around two uncemented stems using modified Gruen zones. ¹⁵ | Sim | Não | Sim |
| 6 | Cemented versus uncemented hemiarthroplasty for displaced femoral neck fractures: a prospective randomized trial with early follow-up. ¹⁶ | Sim | Não | Sim |
| 7 | The effect of weekly risedronate on periprosthetic bone resorption following total hip arthroplasty: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. ¹⁷ | Sim | Não | Sim |
| 8 | Cancellous impaction grafting in femoral revision THA. ¹⁸ | Sim | Não | Sim |
| 9 | Effects of tranexamic acid on blood loss during total hip arthroplasty. ¹⁹ | Sim | Não | Sim |
| 10 | Ten-year results with the Morscher press-fit cup: an uncemented, non-modular, porous-coated cup inserted without screws. ²⁰ | Sim | Sim | Sim |
| 11 | Alendronate reduces periprosthetic bone loss after uncemented primary total hip arthroplasty - a 5-year follow-up of 16 patients. ²¹ | Sim | Não | Sim |
| 12 | Uncemented total hip arthroplasty in patients younger than 50 years: a 6- to 10-year follow-up study. ²² | Sim | Sim | Sim |

Continua

Quadro I [continuação]

| | | | | |
|----|---|-----|-----|-----|
| 13 | [Total hip arthroplasty after avascular necrosis due to sickle cell disease in Senegal: series of 48 replacements]. ²³ | Sim | Não | Sim |
| 14 | Cemented versus uncemented hemiarthroplasty for intracapsular hip fractures: A randomised controlled trial in 400 patients. ²⁴ | Sim | Sim | Sim |
| 15 | Mid-term results of the modular ANCA-Fit femoral component in total hip replacement. ²⁵ | Sim | Não | Sim |
| 16 | Hemiarthroplasty versus internal fixation for displaced intracapsular hip fractures: a long-term follow-up of a randomised trial. ²⁶ | Sim | Não | Sim |
| 17 | Furlong hydroxyapatite-coated hip prosthesis vs the Charnley cemented hip prosthesis. ²⁷ | Sim | Não | Sim |

A maioria dos artigos selecionados fizeram um acompanhamento dos pacientes por pelo menos 5 anos após a artroplastia. As principais complicações relatadas foram: fraturas, luxações e dor residual.

Quadro II: Principais complicações citadas nos seus respectivos estudos.

| | | |
|----|---|-----------------------------|
| Nº | | |
| 1 | Good stability but high periprosthetic bone mineral loss and late-occurring periprosthetic fractures with use of uncemented tapered femoral stems in patients with a femoral neck fracture. ¹¹ | Fraturas próximas à prótese |

Continua

Quadro II [continuação]

| | | |
|---|---|---|
| 2 | Cemented versus uncemented hemiarthroplasty for displaced femoral neck fractures: 5-year followup of a randomized trial. ¹³ | Fraturas próximas à prótese |
| 3 | Ten-year results with the Morscher press-fit cup: an uncemented, non-modular, porous-coated cup inserted without screws. ²⁰ | Luxação da prótese e osteólise acetabular |
| 4 | Uncemented total hip arthroplasty in patients younger than 50 years: a 6- to 10-year follow-up study. ²² | Osteólise acetabular |
| 5 | Cemented versus uncemented hemiarthroplasty for intracapsular hip fractures: A randomised controlled trial in 400 patients. ²⁴ | Dor residual e Mobilidade |

Três estudos analisaram a presença de fraturas periprotéticas e osteólise, apresentando uma média de 7% de ocorrência desse desfecho.

Quadro III: Análise da ocorrência de fraturas e osteólise

| Nome do Estudo | Nº de pacientes |
|---|-----------------------|
| Good stability but high periprosthetic bone mineral loss and late-occurring periprosthetic fractures with use of uncemented tapered femoral stems in patients with a femoral neck fracture. ¹¹ | 6 pacientes (N=31) |
| Ten-year results with the Morscher press-fit cup: an uncemented, non-modular, porous-coated cup inserted without screws. ²⁰ | 21 apacientes(N=335) |
| Uncemented total hip arthroplasty in patients younger than 50 years: a 6- to 10-year follow-up study. ²² | 9 pacientes (N=77) |

Todos os cinco estudos selecionados, mencionavam perda óssea ao redor da prótese, no entanto apenas um estudo mencionou essa variável.

Quadro IV: Análise da perda Óssea

| Nome do estudo | Media da perda óssea nos pacientes |
|---|------------------------------------|
| Good stability but high periprosthetic bone mineral loss and late-occurring periprosthetic fractures with use of uncemented tapered femoral stems in patients with a femoral neck fracture. ¹¹ | 19% |

Dois estudos compararam as técnicas de artroplastia cimentada e não cimentada, analisando a ocorrência de fraturas dor residual, HHS, e mobilidade.

Quadro V: Comparação entre a técnica cimentada e não cimentada

| | Nome do estudo | |
|--------------|--|--|
| Variável | Cemented vesus uncemented hemiarthroplasty for displaced femoral neck fracture: % year followup of a radomized trial ¹³ | Cemented vesus uncemented hemiarthroplasty for intracapsula hip fracture: a radomiuzed controll trial in 400 patients. ²³ |
| Fratura | Maior no grupo NÃO cimentado | - |
| HHS | Maior no grupo NÃO cimentado | - |
| Dor Residual | - | Menor no grupo cimentado (p<0,0001) |
| Mobilidade | - | Melhor no grupo cimentado (p<0.005) |

VI DISCUSSÃO

A artroplastia não cimentada do quadril pode ser realizada de diversas maneiras, porém todas elas tem em comum, obviamente, a não utilização de cimentos ortopédicos. Este procedimento tem se revelado um excelente método de tratamento para os pacientes que apresentam dor crônica devido ao desgaste desta articulação (28). Porém, como toda medida terapêutica, devem ser levados em conta suas vantagens e desvantagens.

O principal mecanismo de falência das artroplastias totais do quadril, a longo prazo é a soltura asséptica dos componentes protéticos. A soltura é ocasionada por perda óssea periprotética, de etiologia ainda não completamente esclarecida (10).

As complicações deste procedimento, encontradas nos estudos selecionados são: reações celulares às pequenas partículas de metal ou do cimento ósseo –osteólise- que ao longo do tempo pode causar dor e fatura óssea; luxação da prótese, que pode ocorrer durante as primeiras semanas do pós operatório e a soltura da prótese a longo prazo.

Fraturas e osteólise estão entre as principais complicações encontradas na artroplastia não cimentada, nos estudos selecionados 36 pacientes apresentaram essa complicação. Os mecanismos de ocorrência da osteólise ainda não está bem elucidado na literatura, mas acredita-se ser reação celular a pequenas partículas de metal ou do cimento ósseo que são geradas principalmente pelo desgaste da interface articular, mas também de outras interfaces, como a implante cimento e na interface modular. Estas partículas incitam uma reação tecidual granulomatosa, com infiltração de histiócitos, linfócitos e macrófagos e também liberação de enzimas que levam à reabsorção óssea em torno dos implantes, com conseqüente soltura dos mesmos. O desenho e a forma dos implantes, à interação destes com o cimento e o osso, ao módulo de elasticidade do sistema protético e aos gradientes pressóricos intra-articulares. Objetivando de minimizar os fenômenos descritos, aumentando, assim, a sobrevida das próteses que são cada vez mais frequentemente implantadas em indivíduos jovens e ativos, existem vários estudos que buscam melhorar a qualidade dos biomateriais, desenhos dos implantes, técnicas cirúrgicas. 28, 10

A perda óssea parece ser uma fator preditivo da soltura da prótese. É conseqüência da osteólise descrita anteriormente, no entanto, não existe dados consistentes na literatura que determinem uma percentagem previa de perda óssea que a partir da qual ocorre soltura e conseqüente perda da prótese. Contudo, continua sendo um exame importante na evolução do paciente que passou por ma artroplastia, e juntamente com outros exames auxiliam a equipe média a agir mais precocemente garantindo um melhor prognostico para esse paciente.

A técnica de cirurgia não cimentada surgiu como uma tentativa de solucionar os fenômenos interpretados com “doença do cimento” que é a osteólise periprotética, ocasionando grandes perdas ósseas e soltura dos componentes protéticos. Com o uso generalizado das próteses não cimentadas não houve desaparecimento da ocorrência destas complicações. Estudos subsequentes demonstraram

que a osteólise periprotética era por reações celulares induzidas por partículas geradas nas interfaces, sobretudo a interface articular. Atualmente a maioria dos estudos apontam a artroplastia cimentada como a mais eficaz.

VII CONCLUSÕES

1. As principais complicações da artroplastia não cimentada são: luxação e soltura da prótese, fratura periprotética e osteólise acetabular.
2. É importante analisar a porcentagem de perda óssea nos pacientes que foram submetidos a artroplastia de quadril.
3. São necessários estudos mais aprofundados sobre a reação celular que ocorre na área próxima à prótese independente do método de escolha.

VIII REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Bruno Tavares Rabello, Fernando Pina Cabral, Emílio Freitas, Jorge Penedo, Marco Bernardo Cury, Eduardo Regado Rinaldi, Lourenço Peixoto. Artroplastia total do quadril não cimentada em pacientes com artrite reumatoide. INTO, 2008.
2. Gomes LSM. Biomateriais em Artroplastia de Quadril: Propriedades, Estrutura e Composição. In: Luiz Sérgio Marcelino Gomes et al. Eds. O Quadril. São Paulo: Atheneu; 2010:121-143.
3. Streit MR, Weiss S, Andreas F, Bruckner T, Walker T, Kretzer JP, Ewerbeck V, Merle C. 10-year results of the uncemented Allofit press-fit cup in young patients. Acta Orthop. 2014
4. Chang H¹, Docheva D, Knothe UR, Knothe Tate ML. Arthritic periosteal tissue from joint replacement surgery: a novel, autologous source of stem cells. Stem Cells Transl Med. 2014 Mar;3(3):308-17
5. Tratado de Ortopedia. ROCA São Paulo 2007 1ª edição.
6. Korkusuz P, Dagdeviren A, Eksioglu F, Ors U. Immunohistological analysis of normal and osteoarthritic human synovial tissue. Bull Hosp Jt Dis. 2005;63(1-2):63-9.
7. Daltro, Gildasio de Cerqueira, Et Al. Tratamento da Osteonecrose da Cabeça Femoral com células progenitoras autólogas em anemia falciforme. Acta ortop. bras. vol.16 no.1 São Paulo 2008
8. Randhawa K, Hossain FS, Smith B, Mauffrey C, Lawrence T. A prospective study of hip revision surgery using the Exeter long-stem prosthesis: function, subsidence, and complications for 57 patients. J Orthop Traumatol. 2009 Dec;10(4):159-65.
9. Khan SK, Malviya A, Muller SD, Carluke I, Partington PF, Emmerson KP, Reed MR. Reduced short-term complications and mortality following Enhanced Recovery primary hip and knee arthroplasty: results from 6,000 consecutive procedures. Acta Orthop. 2014 Feb;85(1):26-31
10. Sköldenberg OG, Sjöo H, Kelly-Pettersson P, Bodén H, Eisler T, Stark A, Muren O. Good stability but high periprosthetic bone mineral loss and late-occurring periprosthetic fractures with use of uncemented tapered femoral stems in patients with a femoral neck fracture. Acta Orthop. 2014 Aug;85(4):396-402.
11. Rogmark C, Fenstad AM, Leonardsson O, Engesæter LB, Kärrholm J, Furnes O, Garellick G, Gjertsen JE. Posterior approach and uncemented stems increases the risk of reoperation after hemiarthroplasties in elderly hip fracture patients. Acta Orthop. 2014 Feb;85(1):18-25.

12. Langslet E, Frihagen F, Opland V, Madsen JE, Nordsletten L, Figved W. Cemented versus uncemented hemiarthroplasty for displaced femoral neck fractures: 5-year followup of a randomized trial. *Clin Orthop Relat Res*. 2014 Apr;472(4):1291-9.
13. Taylor F, Wright M, Zhu M. Hemiarthroplasty of the hip with and without cement: a randomized clinical trial. *J Bone Joint Surg Am*. 2012 Apr 4;94(7):577-83.
14. ten Broeke RH, Hendrickx RP, Leffers P, Jutten LM, Geesink RG. Randomised trial comparing bone remodelling around two uncemented stems using modified Gruen zones. *Hip Int*. 2012 Jan-Feb;22(1):41-9.
15. Deangelis JP, Ademi A, Staff I, Lewis CG. Cemented versus uncemented hemiarthroplasty for displaced femoral neck fractures: a prospective randomized trial with early follow-up. *J Orthop Trauma*. 2012 Mar;26(3):135-40.
16. Sköldenberg OG, Salemyr MO, Bodén HS, Ahl TE, Adolphson PY. The effect of weekly risedronate on periprosthetic bone resorption following total hip arthroplasty: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *J Bone Joint Surg Am*. 2011 Oct 19;93(20):1857-64.
17. Padgett DE, Kinkel S. Cancellous impaction grafting in femoral revision THA. *Orthopedics*. 2011 Sep 9;34(9):e482-4.
18. Singh J, Ballal MS, Mitchell P, Denn PG. Effects of tranexamic acid on blood loss during total hip arthroplasty. *J Orthop Surg (Hong Kong)*. 2010 Dec;18(3):282-6.
19. Garavaglia G, Lübbecke A, Barea C, Roussos C, Peter R, Hoffmeyer P. Ten-year results with the Morscher press-fit cup: an uncemented, non-modular, porous-coated cup inserted without screws. *Int Orthop*. 2011 Jul;35(7):957-63.
20. Tapaninen TS, Venesmaa PK, Jurvelin JS, Miettinen HJ, Kröger HP. Alendronate reduces periprosthetic bone loss after uncemented primary total hip arthroplasty - a 5-year follow-up of 16 patients. *Scand J Surg*. 2010;99(1):32-7.
21. Liang TJ, You MZ, Xing PF, Bin S, Ke ZZ, Jing Y. Uncemented total hip arthroplasty in patients younger than 50 years: a 6- to 10-year follow-up study. *Orthopedics*. 2010 Apr;33(4).
22. Sene M, Dansoko A, Ndiaye A, Mbaye E, Niang CD, Faye M. [Total hip arthroplasty after avascular necrosis due to sickle cell disease in Senegal: series of 48 replacements]. *Med Trop (Mars)*. 2009 Dec;69(6):573-6.
23. Parker MI, Pryor G, Gurusamy K. Cemented versus uncemented hemiarthroplasty for intracapsular hip fractures: A randomised controlled trial in 400 patients. *J Bone Joint Surg Br*. 2010 Jan;92(1):116-22.

24. Blakey CM, Eswaramoorthy VK, Hamilton LC, Biant LC, Field RE. Mid-term results of the modular ANCA-Fit femoral component in total hip replacement. *J Bone Joint Surg Br.* 2009 Dec;91(12):1561-5.
25. Parker MJ, Pryor G, Gurusamy K. Hemiarthroplasty versus internal fixation for displaced intracapsular hip fractures: a long-term follow-up of a randomised trial. *Injury.* 2010 Apr;41(4):370-3.
26. Chandran P, Azzabi M, Miles J, Andrews M, Bradley J. Furlong hydroxyapatite-coated hip prosthesis vs the Charnley cemented hip prosthesis. *J Arthroplasty.* 2010 Jan;25(1):52-7.
27. Pagnoncelli A, et al. Análise das evidências sobre artroplastia total do quadril não-cimentada versus cimentada. Unimed-RS, 2010.