



## **Manejo da fratura de fêmur e as principais complicações: Uma revisão sistemática**



<https://doi.org/10.56238/levv15n39-192>

### **Guilherme Terra Maia**

Residente em Ortopedia e Traumatologia pela Santa casa de Misericórdia de Franca  
Médico pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
E-mail: drguilherme.maia@hotmail.com

### **João Paulo Martins Porto e Silva**

Graduando de Medicina na Universidade de Franca (UNIFRAN) - Franca/ SP

### **Laura Maria Pereira Bonetti**

Graduando de Medicina na Universidade de Franca (UNIFRAN) - Franca/ SP

### **Lavínia Caroline Bastos Garcia**

Graduando de Medicina na Universidade de Franca (UNIFRAN) - Franca/ SP

### **Claudio Ortiz Silveira**

Orientador

Médico chefe do serviço de Ortopedista e Traumatologista da Santa Casa de Misericórdia de Franca  
Médico pela Universidade Federal de Uberlândia - Uberlândia/ MG; pós-graduado em Ortopedia e Traumatologia  
Membro Titular da Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia

## **RESUMO**

**Objetivo:** O objetivo geral do presente estudo consiste em analisar a produção científica acerca das fraturas de quadril em idosos, buscando identificar os principais fatores de risco, as opções de tratamento cirúrgico e suas complicações, bem como os resultados funcionais a longo prazo. **Metodologia:** É uma revisão sistemática focada em entender os aspectos principais do manejo das fraturas de colo de fêmur em idosos. A pesquisa foi guiada pela pergunta: “Qual o melhor caminho para manejar a fratura de colo de fêmur?”. Para encontrar respostas, foram realizadas buscas na base de dados PubMed usando três descritores combinados com o termo booleano “AND”. Isso resultou em 115 artigos. Foram selecionados 27 artigos para análise e 19 artigos usados para compor a coletânea. As buscas utilizadas foram: (Femoral Neck Fractures) AND (Surgical Procedures, Operative) AND (Orthopedic Procedures); (Femoral Neck Fractures) AND (Postoperative Care); (Femoral Neck Fractures) AND (Intraoperative Complications). **Resultados:** Hemiartróplastia e artroplastia total de quadril (ATQ) são opções viáveis, cada uma com suas vantagens e desvantagens. A fixação interna com parafusos canulados apresenta alta taxa de complicações, enquanto o sistema de fixação do colo do fêmur mostra resultados promissores. A escolha entre próteses cimentadas e não cimentadas continua a ser debatida. **Conclusão:** A escolha do tratamento deve ser individualizada, considerando fatores como idade, comorbidades e tipo de fratura. Intervenções precoces são cruciais para minimizar complicações e melhorar os resultados funcionais.

**Palavras-chave:** Fratura de Fêmur, Manejo, Complicações.

## 1 INTRODUÇÃO

As fraturas de quadril são uma das lesões mais frequentes em idosos. A taxa de mortalidade em um ano varia entre 14% e 36%. Em 2000, ocorreram mais de 1,6 milhão de fraturas de quadril no mundo, representando 20% de todas as fraturas em pessoas com mais de 50 anos. Estima-se que o número total de fraturas anuais chegará a 4,5 milhões até 2050 (FILIPPINI et al., 2023). As fraturas de quadril são comuns em idosos e causam alta morbidade e mortalidade. Nos EUA, ocorrem entre 250.000 e 310.000 fraturas de quadril por ano, com previsão de aumento para 500.000 entre 2040 e 2050. Globalmente, estima-se entre 4,5 e 6,3 milhões de fraturas de quadril. A maioria das fraturas ocorre em mulheres (75%) e em pessoas com mais de 80 anos (62%) (LIU et al., 2020).

Fraturas de quadril estão entre as fraturas típicas de fragilidade em pacientes geriátricos, e mais de 90% são causadas por traumas de baixa energia (ou seja, quedas da própria altura). Os fatores de risco conhecidos incluem osteoporose, idade avançada, sexo feminino, tabagismo e baixo índice de massa corporal (IMC). A fragilidade descreve um estado de maior vulnerabilidade aos estressores, principalmente devido à falta de recursos. Mesmo infecções menores como uma infecção do trato urinário ou uma pequena cirurgia pode resultar numa deterioração marcante e desproporcional do estado de saúde do indivíduo, devido à baixa resolução da homeostase. A fratura de fêmur proximal (FFP) em pacientes frágeis está associada a um risco pronunciado de complicações cardiovasculares, pulmonares, trombóticas, infecciosas ou hemorrágicas, com atraso cirúrgico adicional aumentando o risco de mortalidade (SCHWARZ et al., 2022).

As quedas de baixa energia, que se tornam mais frequentes com a idade, são a principal causa de fraturas de quadril. Durante essas quedas, o estresse compressivo é aplicado na cortical superolateral do colo femoral, sendo considerado o principal mecanismo de lesão dos FFP. A osteoporose, a perda de redes trabeculares densas, um diâmetro aumentado e um córtex mais fino do colo femoral aumentam a suscetibilidade à flambagem (SCHWARZ et al., 2022). Embora o osso cortical no fêmur proximal seja o principal responsável por toda a resistência óssea, o osso esponjoso ainda contribui com cerca de 10% para a força total em apoio e 35% durante uma queda lateral. O mecanismo de trauma das fraturas do colo do fêmur pode ser direto, por exemplo, cair sobre o trocanter maior ou rotação externa forçada da perna, ou indireta, se as forças musculares superarem a força interna do fêmur. Como o colo femoral é intracapsular e, portanto, não coberto pelo periósteo, a aposição óssea periosteal é incapaz para compensar o adelgaçamento cortical causado pela reabsorção endosteal (JIANG et al., 2023).

Normalmente, as fraturas proximais do fêmur ocorrem em idosos como resultado de queda da posição ortostática. Em pacientes mais jovens, essas fraturas geralmente resultam de traumas de alta energia, como acidentes de carro (REDDY et al., 2023). No Reino Unido, o último relatório da base

de dados National Hip Fracture (NHFD) revela que 91,6% das fraturas da anca ocorrem em pacientes com mais de 70 anos e 72% desses, são do sexo feminino, refletindo a probabilidade crescente de queda nos maiores de 65 anos. Ao exame, os pacientes relatam dor no quadril e incapacidade de suportar peso, com a perna afetada encurtada e girada externamente. As radiografias simples são adequadas para o diagnóstico, mas, quando aparentemente normais, com sinais e sintomas clínicos sugestivos de fratura de quadril, a ressonância magnética (RM) ou a tomografia computadorizada (TC) podem estar indicadas, no chamado “quadril oculto” (MAFFULLI; AICALE, 2022).

As fraturas do colo do fêmur podem ser divididas em intra e extracapsulares, respectivamente, dentro ou fora da cápsula articular do quadril, refletindo a interrupção do suprimento sanguíneo da cabeça femoral e orientando o processo de decisão se o paciente será submetido a hemiartroplastia ou fixação interna. E a escolha de qual construção usar para estabilizar fraturas extracapsulares é feita entre a fixação intramedular com haste ou fixação extramedular com parafuso deslizante de quadril. Geralmente, os pacientes serão submetidos a cirurgia, obtendo benefícios da fixação/substituição precoce, como rápida mobilização pós-operatória, e evitando os maus resultados e riscos associados à imobilização a longo prazo do tratamento não operatório (MAFFULLI; AICALE, 2022).

As fraturas intracapsulares são comumente divididas em subcapital, médio-cervical e básico-cervical; especialmente em idosos, as fraturas cervicais médias são o tipo mais comum, representando mais de 86% das fraturas intracapsulares (MAFFULLI; AICALE, 2022). As três classificações para fraturas do colo do fêmur mais utilizadas são: Garden, a de Pauwels e a classificação AO. A classificação de Garden é composta por quatro tipos: o tipo I descreve uma fratura incompleta ou impactada; tipo II é a fratura completa sem deslocamento; tipo III é fratura completa com deslocamento parcial; e tipo IV é uma fratura completa com deslocamento total. O deslocamento da fratura correlaciona-se com a interrupção do suprimento vascular, portanto, a classificação de Garden relaciona o risco de necrose da cabeça femoral (MAFFULLI; AICALE, 2022) (SCHWARZ et al., 2022) (FU et al., 2023).

A classificação de Pauwels concentra-se nas forças biomecânicas que adicionam pressão na linha de fratura. O tipo I, descreve uma força de compressão dominante, com uma linha de fratura de até 30° em relação ao plano horizontal. No tipo II, a tensão de cisalhamento está presente; a linha de fratura fica entre 30° e 50°. O estresse de cisalhamento tem um possível impacto negativo na consolidação óssea. No terceiro tipo, com linha de fratura acima de 50°, predomina a tensão de cisalhamento, levando ao deslocamento da fratura (SCHWARZ et al., 2022). A classificação AO combina o nível de fratura, o grau de deslocamento e o ângulo da linha de fratura, essa classificação confere maior importância à integridade da parede lateral, que pode desempenhar um papel importante na tomada de decisão e foi identificada como um importante fator prognóstico para prever falha mecânica após a cirurgia (SCHWARZ et al., 2022). Para fraturas deslocadas, a artroplastia do quadril

é geralmente recomendada. No entanto, para fraturas não deslocadas, a fixação percutânea com parafusos canulados é uma opção comum, embora associada a um risco elevado de complicações como necrose da cabeça femoral e pseudoartrose (LIU et al., 2020).

O objetivo desta revisão sistemática é analisar a produção científica sobre as fraturas de colo de fêmur em idosos, buscando identificar os principais fatores de risco, as opções de tratamento cirúrgico e suas complicações, bem como os resultados funcionais a longo prazo. A justificativa para realizar esta revisão sistemática reside na alta prevalência e impacto significativo das fraturas de colo de fêmur em idosos, que estão associadas a alta morbidade e mortalidade. Compreender os fatores de risco e as melhores práticas de manejo cirúrgico é crucial para melhorar os resultados clínicos e a qualidade de vida dos pacientes. Além disso, a revisão visa fornecer uma base de evidências atualizada para orientar a prática clínica e auxiliar na tomada de decisões terapêuticas, considerando a diversidade de opções de tratamento e suas respectivas complicações.

## 2 METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão sistemática que busca compreender os principais aspectos acerca das fraturas de colo de fêmur em idosos, bem como demonstrar as principais complicações associadas ao quadro. Para o desenvolvimento dessa pesquisa foi elaborada uma questão norteadora por meio da estratégia PVO (população, variável e objetivo): “Qual o melhor caminho para manejar a fratura de colo de fêmur?”.

As buscas foram realizadas por meio de pesquisas na base de dados PubMed. Foram utilizados três descritores em combinação com o termo booleano “AND”: Femoral Neck Fractures, Surgical Procedures, Operative, Orthopedic Procedures; Femoral Neck Fractures, Postoperative Care; Femoral Neck Fractures, Intraoperative Complications. A estratégia de busca utilizada na base de dados PubMed foi: (Femoral Neck Fractures) AND (Surgical Procedures, Operative) AND (Orthopedic Procedures); (Femoral Neck Fractures) AND (Postoperative Care); (Femoral Neck Fractures) AND (Intraoperative Complications). Desta busca foram encontrados 115 artigos, posteriormente submetidos aos critérios de seleção.

Os critérios de inclusão foram: artigos nos idiomas inglês, português e espanhol; publicados no período de 2019 a 2024 e que abordavam as temáticas propostas para esta pesquisa, além disso, estudos de revisão, observacionais e experimentais, disponibilizados na íntegra. Os critérios de exclusão foram: artigos duplicados, disponibilizados na forma de resumo, que não abordavam diretamente a proposta estudada e que não atendiam aos demais critérios de inclusão.

Após a associação dos descritores utilizados nas bases pesquisadas foram encontrados um total de 115 artigos. Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão foram selecionados 27 artigos na base de dados PubMed, sendo utilizados um total de X estudos para compor a coletânea.

### 3 DISCUSSÃO

Nessa revisão sistemática foi comparado os resultados clínicos a longo prazo entre a fixação com parafusos canulados e a hemiartroplastia bipolar em pacientes idosos com fraturas não deslocadas do colo do fêmur. Os resultados indicaram que a fixação com parafusos teve uma incidência significativamente maior de reoperações e complicações relacionadas ao implante. Embora a fixação com parafusos tenha menor tempo operatório e perda sanguínea, não houve diferença significativa na mortalidade a longo prazo entre os dois tratamentos (LIU et al., 2020). A hemiartroplastia apresentou menor taxa de complicações relacionadas ao implante, menor taxa de reoperação e melhor função do quadril no pós-operatório imediato. Estudos adicionais apontaram que a hemiartroplastia não aumentou a mortalidade a longo prazo e proporcionou melhor função do quadril no estágio inicial do pós-operatório. No entanto, a relação custo-benefício entre os dois tratamentos ainda é controversa, com alguns estudos sugerindo que a hemiartroplastia pode ser mais custo-efetiva a longo prazo devido a menores custos de reabilitação e reoperação (LIU et al., 2020).

A hemiartroplastia bipolar parece ser uma alternativa superior para o tratamento de fraturas não deslocadas do colo do fêmur em pacientes idosos, proporcionando menor incidência de reoperações e complicações relacionadas ao implante, além de melhor função do quadril no pós-operatório imediato. Embora a fixação com parafusos canulados tenha algumas vantagens, como menor tempo operatório e perda sanguínea, os riscos associados a complicações e reoperações são significativamente maiores. Mais pesquisas são necessárias para validar esses resultados e determinar a relação custo-benefício a longo prazo entre os dois tratamentos (LIU et al., 2020).

A substituição do quadril pode reduzir significativamente a dor pós-operatória e permitir a caminhada precoce com suporte de peso, essencial para a recuperação muscular e saúde geral. A hemiartroplastia apresenta menor trauma cirúrgico, menor perda de sangue, operação mais simples e alta segurança cirúrgica, enquanto a artroplastia total de quadril (AQT), apesar de ter um risco cirúrgico maior, está se tornando mais segura com o avanço tecnológico, logo, é vantajosa na diminuição da perda sanguínea e do tempo de cirurgia, enquanto a ATQ é preferível para reduzir o tempo de internação e a incidência de pneumonia e insuficiência renal (MAFFULLI; AICALE, 2022) (LIU et al., 2020).

Os resultados indicaram que a artroplastia total de quadril (ATQ) oferece vantagens em termos de menor erosão do acetábulo, melhor pontuação no Harris Hip Score (HHS) total e menor dor, além de uma melhor qualidade de vida medida pelo índice EQ-5D. No entanto, a ATQ também foi associada a um tempo operatório mais longo e uma maior taxa de luxação nos primeiros seis meses após a cirurgia. Esses achados são consistentes com estudos anteriores que sugerem que a ATQ pode proporcionar uma função superior do quadril, mas com um risco aumentado de complicações iniciais

(PENG et al., 2020). Por outro lado, a HA apresentou menores taxas de complicações gerais e uma menor duração de internação hospitalar, o que pode ser benéfico para pacientes com menor tolerância cirúrgica. A taxa de reoperação não mostrou diferença significativa entre os dois grupos, o que sugere que ambos os procedimentos são viáveis a longo prazo (PENG et al., 2020).

A maior taxa de luxação observada no grupo ATQ pode ser atribuída ao maior nível de atividade dos pacientes submetidos a este procedimento. No entanto, a ausência de luxações após cinco anos de acompanhamento sugere que o risco de deslocamento diminui com o tempo, possivelmente devido à redução da atividade física em pacientes mais velhos. Logo, tanto a ATQ quanto a HA são opções viáveis para o tratamento de fraturas de quadril em idosos ativos. A ATQ pode ser preferida para pacientes que buscam uma melhor função do quadril e qualidade de vida a longo prazo, enquanto a HA pode ser mais adequada para aqueles com maior risco cirúrgico e menor demanda física (PENG et al., 2020).

A escolha do método cirúrgico deve considerar a idade do paciente, a presença de osteoporose, o tipo de fratura, a situação pré-operatória e as necessidades do paciente e sua família (FU et al., 2023). As fraturas do colo do fêmur podem ser tratadas com osteossíntese, artroplastia total do quadril ou hemiartroplastia. Em pacientes com mais de uma comorbidade acima de 70 anos, há um risco de 83% de fraturas, luxações secundárias quando tratados conservadoramente, tornando a cirurgia o tratamento de escolha para pacientes idosos. Na escolha do implante, dois aspectos principais precisam ser lembrados: pacientes mais velhos têm menor probabilidade de seguir restrições de carga, enquanto, por outro lado, a indicação para osteossíntese precisa ser cuidadosamente avaliada (SCHWARZ et al., 2022).

Pacientes idosos com fratura do colo do fêmur instáveis (Garden III e IV) enfrentam várias complicações, como embolia pulmonar, pneumonia, trombose de membros inferiores, não união óssea e infecções urinárias. O tratamento conservador pode levar a uma má consolidação da fratura, alta taxa de fratura viciosa e necrose isquêmica da cabeça femoral, muitas vezes necessitando de substituição do quadril posteriormente (FU et al., 2023). Muitas vezes, a fratura representa um evento de mudança de vida, privando os pacientes da sua auto sustentabilidade já potencialmente prejudicada. Dentro de 1 ano após uma fratura de quadril, apenas 40-60% dos pacientes idosos recuperam o nível de mobilidade pré-fratura e a capacidade de realizar atividades da vida diária (SCHWARZ et al., 2022).

O manejo cirúrgico deve ocorrer nas primeiras 24 horas, além das quais há maior chance de complicações perioperatórias (ou seja, embolia pulmonar, pneumonia, trombose venosa profunda (TVP), infecções do trato urinário). Em caso de atraso da cirurgia por mais de 48 horas, a mortalidade pode aumentar significativamente, no entanto, se a cirurgia for realizada dentro de 48 horas, foi relatado um risco 20% menor de morte durante o próximo ano. O tratamento deve ter como objetivo devolver os pacientes aos níveis anteriores de atividades da vida diária e à sustentação total do peso.



O manejo depende dos diferentes tipos de fratura de quadril, com base na anatomia vascular do fêmur proximal e nas diferentes chances de consolidação óssea e complicações futuras (MAFFULLI; AICALE, 2022).

Por aspectos biomecânicos, segundo a classificação de Pauwels, qualquer fratura do colo do fêmur classificada como tipo I ou II é indicação de fixação interna. Devido ao suprimento sanguíneo da cabeça femoral, as fraturas do colo femoral classificadas como Garden tipo III e IV não são, na maioria dos casos, adequadas para osteossíntese. As fraturas luxadas do colo femoral estão relacionadas a uma alta incidência de interrupção do suprimento sanguíneo da cabeça femoral e, portanto, predispostas à falha de fixação. A osteoporose existente e as alterações relacionadas à idade na estrutura óssea podem levar a um risco aumentado de não uniões em pacientes idosos. A osteossíntese é sugerida em pacientes biologicamente jovens com fraturas não luxadas ou como opção de resgate, se o paciente estiver acamado (SCHWARZ et al., 2022).

As fraturas do colo do fêmur (FNFs) representam cerca de 50% das fraturas de quadril e geralmente requerem cirurgia, pois o tratamento conservador tende a ter resultados ruins. Desde os anos 1960, a fixação com parafusos canulados múltiplos é uma técnica comum (HOLLENSTEINER et al., 2019). As fraturas intertrocânticas e as fraturas não deslocadas do colo do fêmur são geralmente tratadas com fixação, enquanto as fraturas deslocadas do colo do fêmur frequentemente requerem substituição articular, seja por hemiartroplastia ou artroplastia total do quadril. A escolha entre hemiartroplastia e artroplastia total do quadril depende de vários fatores, incluindo a expectativa de vida do paciente.

A artroplastia total do quadril é um procedimento mais complexo e caro, com maior risco de luxação pós-operatória, mas oferece melhor função e longevidade a longo prazo. Em contraste, a hemiartroplastia é menos complexa e pode ser mais adequada para pacientes com menor expectativa de vida. Em um dos estudos avaliados, uma revisão sistemática revelou que apenas 43 estudos relataram taxas de sobrevivência de pelo menos dois anos após a intervenção cirúrgica para fratura de quadril em pacientes com 65 anos ou mais. Desses, 12 estudos relataram taxas de sobrevivência por pelo menos cinco anos. A maioria dos estudos foi conduzida na Europa, com uma população combinada de aproximadamente 200.000 pacientes. A idade e o sexo foram as variáveis mais frequentemente relatadas, mas outras variáveis como estado nutricional e apoio social, foram subnotificadas (MIEDICO et al., 2023).

A hemiartroplastia oferece benefícios como menor tempo cirúrgico e menor incidência de luxações. No entanto, em pacientes jovens, há uma alta taxa de erosão acetabular, frequentemente necessitando de conversão para artroplastia total de quadril (ATQ) devido à osteoartrite secundária. Um ensaio multicêntrico randomizado controlado comparou fraturas deslocadas do colo do fêmur tratadas com ATQ ou hemiartroplastia, encontrando que, embora não houvesse diferença na incidência

de intervenções secundárias, a ATQ apresentou melhor escore WOMAC (MAFFULLI; AICALE, 2022). A hemiartroplastia é comumente utilizada para tratar fraturas do colo do fêmur, melhorando a função do quadril pós-operatório. Há, no entanto, debate sobre o uso de próteses cimentadas versus não cimentadas. Alguns estudos indicam que as próteses cimentadas são superiores na restauração da função articular, enquanto outros não encontram diferença significativa entre os dois tipos. Em relação às complicações pós-operatórias, a incidência de problemas relacionados ao implante, como fraturas periprotéticas e afrouxamento da prótese, é maior no grupo não cimentado, embora a ocorrência de complicações comuns seja semelhante entre os grupos. (MAFFULLI; AICALE, 2022) (EHLINGER et al., 2020).

A artroplastia total de quadril (ATQ) é indicada para pacientes com altos níveis de atividade pré-lesão, capazes de andar de forma independente, sem comprometimento cognitivo e clinicamente aptos para uma operação mais longa. Em pacientes jovens e ativos, a ATQ continua a ser o implante de escolha devido aos resultados ideais e menor taxa de reoperação a longo prazo. Para pacientes com risco elevado e qualidade óssea adequada, recomenda-se um componente femoral não cimentado para reduzir os riscos de síndrome de implantação de cimento durante a cirurgia. Por outro lado, a hemiartroplastia é uma opção viável para o tratamento de fraturas do colo do fêmur em pacientes idosos, apresentando uma menor taxa de luxação em comparação com a ATQ, devido à curva de aprendizagem mais simples e menor complexidade do procedimento. A escolha entre hemiartroplastia cimentada e não cimentada continua a ser um tema de debate (MAFFULLI; AICALE, 2022) (XU et al., 2019) (ZHOU et al., 2023). As principais complicações associadas à artroplastia total de quadril incluem um risco maior de fratura femoral periprotética em pacientes acima de 60 anos com hastes não cimentadas em comparação com hastes cimentadas. Além disso, a ATQ pode estar associada a uma maior taxa de luxação, que está relacionada ao posicionamento dos componentes, à experiência do cirurgião e à tensão dos tecidos moles. Em pacientes idosos, fatores como sarcopenia, perda de propriocepção e aumento do risco de quedas precisam ser considerados (XU et al., 2019).

No caso da hemiartroplastia, o uso de cimento ósseo pode causar reações cardiorrespiratórias e hemodinâmicas, que, embora raras, podem ser fatais, especialmente em pacientes mais velhos com comorbidades e fragilidade geral. Estudos mostram que a mortalidade dentro de 48 horas após a hemiartroplastia de quadril é maior em pacientes tratados com implantes cimentados em comparação com implantes não cimentados (ZHOU et al., 2023) (XU et al., 2019).

Em termos de mortalidade, a hemiartroplastia em um dos estudos, mostrou uma taxa mais alta, possivelmente devido à maior idade média dos pacientes que receberam este tratamento. A diferença de idade entre os grupos pode ter introduzido um viés de seleção, influenciando os resultados. Além disso, a experiência do cirurgião e a abordagem cirúrgica também podem ter contribuído para essa diferença. Nesse mesmo estudo, a taxa de reoperação não mostrou diferença significativa entre os dois



grupos no seguimento de um ano. Isso sugere que ambos os tratamentos são igualmente eficazes em termos de necessidade de reoperações. No entanto, a hemiartroplastia apresentou um menor risco de instabilidade do quadril, enquanto a ATQ foi associada a uma maior incidência de revisões devido a luxações (XU et al., 2019). Em relação à infecção e aos eventos tromboembólicos, não houve diferença significativa entre as duas abordagens citadas acima. Fatores como idade, sexo, índice de massa corporal elevado e condições de saúde pré-operatórias foram identificados como influenciadores do risco de infecção e tromboembolismo, independentemente do tipo de tratamento. Esses achados sugerem que a escolha do tratamento deve ser individualizada, levando em consideração a idade do paciente, a experiência do cirurgião e as condições de saúde pré-operatórias (XU et al., 2019).

Pesquisas consideráveis descobriram que a mortalidade perioperatória foi maior em pacientes com fraturas do colo femoral tratados com próteses cimentadas versus aqueles que receberam implantes não cimentados. Embora não possamos provar uma relação de causa-efeito devido à natureza observacional dos estudos, é provável que o uso do cimento tenha contribuído para essas mortes, dado o que se sabe sobre a fisiopatologia cardiovascular associada às complicações relacionadas ao cimento. No entanto, é bem conhecido que as próteses cimentadas têm uma taxa menor de fraturas periprotéticas do que as próteses não cimentadas e apresentam um resultado funcional favorável a longo prazo. Vários grandes estudos de registro nacional, bem como ensaios randomizados, descobriram que os implantes femorais cimentados apresentam menor risco de revisão após cirurgia de fratura de quadril. A estabilidade imediata proporcionada pelo cimento ósseo pode explicar o menor tempo de internação pós-operatória observado em pacientes submetidos à hemiartroplastia bipolar cimentada. A fixação do cimento ósseo preenche a lacuna entre o osso trabecular e a prótese, criando uma microfixação interna que promove atividades fora do leito precoces e recuperações rápidas. A análise mostrou que a hemiartroplastia bipolar cimentada está associada a uma menor incidência de infecções de feridas em comparação com a hemiartroplastia bipolar não cimentada. Isso pode ser atribuído ao fechamento imediato da cavidade medular pelo cimento ósseo, que pode reduzir o risco de infecção. No entanto, a infecção profunda da ferida não mostrou diferença significativa entre os dois grupos, corroborando estudos anteriores. A análise revelou que a hemiartroplastia bipolar cimentada está associada a menores incidências de fraturas periprotéticas, afrouxamento asséptico da prótese, fraturas intra-operatórias e infecções de feridas pós-operatórias. A estabilidade imediata proporcionada pelo cimento ósseo pode explicar essas menores incidências. (19 21 24)

Pesquisas consideráveis descobriram que pacientes com fraturas de quadril que recebem implantes não cimentados apresentam risco substancialmente aumentado de fratura periprotética e cirurgia de revisão, o que também pode levar à morte. Outra limitação importante é a incapacidade de controlar variáveis de confusão, como comorbidades médicas, idade do paciente, escore ASA, ambiente de prática ou volume do cirurgião. O risco excessivo de fratura periprotética e cirurgia de

revisão associada a implantes femorais não cimentados deve ser equilibrado com o risco aumentado de morte precoce associado a implantes cimentados. Portanto, é essencial que futuros estudos baseados em registros nacionais ponderem o risco de morte precoce associado ao cimento contra os danos a longo prazo associados aos implantes não cimentados. Em contraste, as próteses não cimentadas dependem do crescimento do tecido ósseo para formar uma fixação biológica, o que leva mais tempo e oferece menos estabilidade inicial. A mortalidade perioperatória (dentro de 72 horas) e a mortalidade pós-operatória de 30 dias foram significativamente maiores para a hemiartroplastia bipolar cimentada do que para a hemiartroplastia bipolar não cimentada. Isso pode ser explicado pela síndrome da implantação do cimento ósseo, que inclui sintomas como hipóxia, queda da pressão arterial e arritmias. A síndrome da implantação do cimento ósseo é uma complicação potencialmente fatal da hemiartroplastia bipolar cimentada, aumentando significativamente o risco de morte no período pós-operatório imediato. Em contraste, a estabilidade inicial das próteses não cimentadas depende do contato estreito entre a prótese e a cavidade medular, o que pode ser difícil de alcançar em pacientes idosos com osteoporose grave (CAI et al., 2024) (CUI et al., 2022). As taxas de reoperação foram menores para a hemiartroplastia bipolar cimentada do que para a hemiartroplastia bipolar não cimentada, possivelmente devido às menores incidências de infecções de feridas e maior estabilidade inicial da prótese cimentada. As reoperações incluíram revisões por fratura periprotética, afrouxamento asséptico da prótese, infecção profunda, luxação da prótese e desgaste do acetábulo (CUI et al., 2022).

Para tratar fraturas intertrocantericas e subtrocantericas, a haste intramedular é a opção cirúrgica preferida, pois reduz lesões de partes moles e permite a descarga precoce de peso. A escolha do implante para fraturas intertrocantericas depende da estabilidade da fratura, determinada pela parede cortical lateral. Dispositivos extramedulares, como o parafuso deslizante de quadril (SHS), são indicados quando a cortical lateral está intacta. No entanto, dispositivos intramedulares oferecem vantagens biomecânicas devido à sua proximidade com o vetor da força da gravidade e a um braço de alavanca mais curto. Uma meta-análise recente comparou várias opções de tratamento para fraturas intertrocantericas, incluindo parafuso dinâmico de quadril, parafuso de compressão de quadril, placa de compressão percutânea, placa deslizante Medoff, sistema de estabilização menos invasivo, haste gama, haste femoral proximal e haste femoral proximal anti-rotativa (PFNA). O PFNA foi identificado como a opção com menor perda sanguínea e melhores resultados funcionais (MAFFULLI; AICALE, 2022) (SCHWARZ et al., 2022).

Fraturas subtrocantericas, menos comuns, são tratadas preferencialmente com haste intramedular longa, considerada o padrão ouro por reduzir o tempo de operação, a falha de fixação e o tempo de internação hospitalar em comparação com dispositivos extramedulares. Os parafusos deslizantes de quadril são ideais para fraturas extracapsulares do quadril, especialmente as do tipo AO/OTA A1 e A2, proporcionando boa estabilidade mecânica e evitando o colapso da fratura. No

entanto, em fraturas instáveis mais complexas (tipo A3) com cominuição e/ou osso deficiente, pode ocorrer colapso em varo, resultando em falha mecânica (SCHWARZ et al., 2022) (MAFFULLI; AICALE, 2022).

Inicialmente, utilizavam-se parafusos cruzados, mas desde os anos 1980, os parafusos paralelos passaram a ser preferidos por permitirem o colapso no local da fratura. Estudos recentes indicam que a configuração triangular é mais eficaz contra falhas. A eficácia dos parafusos paralelos em comparação aos não paralelos ainda é debatida, com resultados conflitantes. Uma análise conjunta de estudos sobre a fixação de fraturas do fêmur proximal (FNF) com parafusos canulados não encontrou diferenças significativas nos riscos de não união ou na incidência de osteonecrose da cabeça femoral (ONFH) devido ao posicionamento dos parafusos. Embora os parafusos paralelos possam teoricamente oferecer vantagens, como compressão no espaço da fratura, mais estudos de alta qualidade são necessários para confirmar esses benefícios. As limitações incluem o pequeno número de estudos e a natureza retrospectiva, que pode introduzir viés nos resultados (HOLLENSTEINER et al., 2019) (LI; LUO, 2021).

A escolha do implante para fixação da fratura do colo do fêmur é uma das maiores controvérsias no tratamento dessas fraturas. Os implantes comumente utilizados incluem Parafusos Canulados Múltiplos (MCS), Parafusos Dinâmicos de Quadril (DHS) e o novo sistema de implante de colo femoral minimamente invasivo (FNS). Cada um desses implantes tem suas vantagens e desvantagens, e a escolha pode variar conforme a preferência do cirurgião e as características específicas da fratura. Dados mostram que o uso de Parafusos Dinâmicos de Quadril está associado a maior tempo de operação, maior perda sanguínea e maior tempo de internação em comparação com os grupos FNS e MCS. No entanto, o custo do sistema de implante de colo femoral minimamente invasivo é significativamente maior. Em termos de encurtamento do colo femoral, não houve diferença significativa entre os três grupos estudados, indicando que todos os métodos são eficazes na manutenção da redução da fratura (LI; LUO, 2021).

Inicialmente, utilizavam-se parafusos cruzados, mas desde os anos 1980, os parafusos paralelos passaram a ser preferidos por permitirem o colapso no local da fratura. Estudos recentes indicam que a configuração triangular é mais eficaz contra falhas. A eficácia dos parafusos paralelos em comparação aos não paralelos ainda é debatida, com resultados conflitantes. Uma análise conjunta de estudos sobre a fixação de fraturas do fêmur proximal (FNF) com parafusos canulados não encontrou diferenças significativas nos riscos de não união ou na incidência de osteonecrose da cabeça femoral (ONFH) devido ao posicionamento dos parafusos. Embora os parafusos paralelos possam teoricamente oferecer vantagens, como compressão no espaço da fratura, mais estudos de alta qualidade são necessários para confirmar esses benefícios. As limitações incluem o pequeno número de estudos e a natureza retrospectiva, que pode introduzir viés nos resultados (HOLLENSTEINER et al., 2019).

A cirurgia de fixação interna é amplamente utilizada, especialmente em pacientes jovens e de meia-idade. Entre os métodos comuns estão o parafuso de compressão canulado, o parafuso dinâmico de quadril e a placa de aço medial combinada com o parafuso de compressão canulado. Embora o parafuso de compressão canulado seja popular, ele pode causar complicações como osteonecrose da cabeça do fêmur e falha na fixação interna. A DePuy Synthes desenvolveu recentemente o sistema de fixação do colo do fêmur, que oferece vantagens como menor tempo de operação, menor trauma e estabilidade mecânica. No entanto, ainda há debate sobre sua eficácia e segurança em comparação com o parafuso de compressão canulado tradicional, e faltam evidências clínicas robustas (REDDY et al., 2023).

Uma metanálise e revisão sistemática recente comparou a eficácia do sistema de fixação do colo do fêmur e do parafuso de compressão canulado, incluindo 21 estudos retrospectivos com 1.347 pacientes. Os resultados indicaram que o sistema de fixação do colo do fêmur teve melhores resultados em termos de tempo de consolidação da fratura, menor incidência de não união óssea e necrose da cabeça do fêmur, e melhor função do quadril. Especificamente, o sistema de fixação do colo do fêmur apresentou um tempo de consolidação significativamente menor em comparação com o parafuso de compressão canulado, menos complicações como falha de fixação interna e encurtamento do colo do fêmur, maior perda sanguínea durante a operação, mas menor frequência de fluoroscopia devido ao uso de equipamento guia, e melhores escores de quadril de Harris e índice de Barthel, indicando melhor recuperação e atividades diárias para os pacientes tratados com o sistema de fixação do colo do fêmur (REDDY et al., 2023).

A escolha do tratamento cirúrgico para fraturas geriátricas do quadril deve considerar a expectativa de vida do paciente. A literatura atual é insuficiente para orientar a prática baseada em evidências, especialmente para sobrevivência além de dois anos. Há uma necessidade urgente de coleta, análise e relato mais detalhados de dados sobre a sobrevivência a médio prazo (MIEDICO et al., 2023).

Uma outra complicação possível é a osteonecrose da cabeça femoral (ONFH) após fraturas do colo do fêmur (IFFNF). Esta revisão indicou que a classificação de Garden e a retenção de fixadores internos (FI) são fatores de risco críticos para o desenvolvimento de ONFH após fraturas do colo do fêmur. A classificação de Garden, que avalia o grau de deslocamento da fratura, mostrou uma forte correlação com a incidência de necrose avascular, especialmente em fraturas intracapsulares deslocadas. Este achado é consistente com estudos anteriores que destacam a importância da redução anatômica para manter o suprimento sanguíneo à cabeça femoral (WU et al., 2021).

A retenção de fixadores internos também foi identificada como um fator de risco significativo. Estudos sugerem que a presença prolongada de parafusos pode aumentar a pressão intraóssea na cabeça femoral, exacerbando a isquemia e contribuindo para a patogênese da osteonecrose da cabeça femoral.

A remoção inadequada dos parafusos pode alterar o estresse biológico no local da fratura, aumentando o risco de complicações. Por outro lado, fatores como sexo, idade, intervalo lesão-operação, modo de redução da fratura, tração pré-operatória e mecanismo de lesão não mostraram correlação significativa com a osteonecrose da cabeça femoral após fraturas do colo do fêmur. Esses resultados sugerem que, embora esses fatores possam influenciar outros aspectos da recuperação, eles não são determinantes críticos para o desenvolvimento de osteonecrose da cabeça femoral (WU et al., 2021).

A predição precoce e precisa da osteonecrose da cabeça femoral (ONFH) é crucial para a escolha do tratamento adequado e preservação da articulação do quadril. Métodos como a angiografia super seletiva, embora invasiva e com riscos, permitem visualizar a vascularização da cabeça femoral. A cintilografia óssea (SPECT e SPECT/CT) é uma técnica não invasiva que usa traçadores radioativos para avaliar o suprimento sanguíneo e metabolismo mineral. A ressonância magnética dinâmica, apesar do alto custo e incompatibilidade com implantes metálicos, é promissora para prever ONFH. A tomografia microcomputadorizada (Micro-CT) oferece imagens detalhadas das artérias intraósseas, mas sua aplicação clínica ainda é limitada. Métodos intraoperatórios, como perfuração da cabeça femoral e hemodinâmica Doppler-laser, permitem intervenções imediatas, mas são invasivos e requerem equipamentos especializados. Cada método tem suas vantagens e limitações, sendo importante para a escolha do tratamento mais adequado (HU et al., 2023).

Em um dos trabalhos analisados nessa revisão, mostrou a eficácia do uso do transplante de retalho ósseo pedicular muscular no tratamento de fraturas do colo do fêmur. Os resultados indicaram uma taxa média de eficácia de 73,4%, com taxas relativamente baixas de complicações, como não união (9,0%), necrose avascular (6,7%), colapso (4,7%) e reoperação (7,3%). Esses achados são promissores, especialmente considerando as complicações devastadoras associadas às fraturas do colo do fêmur, como osteonecrose e pseudoartrose. A abordagem do enxerto ósseo pedicular muscular parece fornecer um suprimento sanguíneo adicional à cabeça femoral, o que pode melhorar a estabilidade e a osteossíntese. No entanto, o estudo também destacou várias limitações. A maioria dos estudos incluídos tinha um pequeno tamanho amostral e baixa qualidade metodológica. Além disso, houve uma grande variação nas taxas de complicações relatadas entre os estudos, o que pode ser atribuído a diferenças nas habilidades dos cirurgiões e nas técnicas cirúrgicas utilizadas (LEE et al., 2021).

A tração cutânea é amplamente utilizada em diferentes países. No entanto, seus efeitos ainda não são completamente claros, e a literatura apresenta resultados contrastantes. A análise dos estudos revela que a tração cutânea pode ser benéfica para pacientes que não podem ser submetidos a cirurgia precoce devido a questões organizacionais ou comorbidades pré-existentes. No entanto, os possíveis danos à pele e a complexidade adicional no cuidado dos pacientes são desvantagens significativas que

precisam ser consideradas. A necessidade de educação e treinamento específicos para enfermeiros que atendem pacientes com tração cutânea é evidente (BUTLER et al., 2023).

#### 4 CONCLUSÃO

Em conclusão, as fraturas de quadril em idosos representam um desafio significativo devido à alta morbidade e mortalidade. A revisão sistemática destaca a complexidade do manejo, abordando fatores de risco como osteoporose e idade avançada, e opções de tratamento como hemiartroplastia e artroplastia total de quadril (ATQ). A hemiartroplastia é associada a menor tempo cirúrgico e menor incidência de luxações, enquanto a ATQ oferece melhor função a longo prazo, mas com maior risco de luxações iniciais. A fixação interna com parafusos canulados apresenta alta taxa de complicações, enquanto o sistema de fixação do colo do fêmur mostra resultados promissores. A escolha entre próteses cimentadas e não cimentadas continua a ser debatida, com cada uma apresentando vantagens e desvantagens específicas. Intervenções precoces são cruciais para minimizar complicações e melhorar os resultados funcionais. O manejo das fraturas de quadril em idosos requer uma abordagem multidisciplinar e individualizada, e mais pesquisas são necessárias para otimizar os resultados a longo prazo.



## REFERÊNCIA

- CAI, Leyi et al. Comparison of young femoral neck fractures treated by femoral neck system, multiple cancellous screws and dynamic hip screws: a retrospectively comparison study. *BMC musculoskeletal disorders*, v. 25, n. 1, p. 188, 2024.
- DAHL, Ola E.; PRIPP, Are Hugo. Does the risk of death within 48 hours of hip hemiarthroplasty differ between patients treated with cemented and cementless implants? A meta-analysis of large, national registries. *Clinical Orthopaedics and Related Research®*, v. 480, n. 2, p. 343-350, 2022.
- FU, Mengyu et al. A systematic review and meta-analysis of cemented and uncemented bipolar hemiarthroplasty for the treatment of femoral neck fractures in elderly patients over 60 years old. *Frontiers in Medicine*, v. 10, p. 1085485, 2023.
- HOLLENSTEINER, Marianne et al. Biomechanics of osteoporotic fracture fixation. *Current osteoporosis reports*, v. 17, p. 363-374, 2019.
- HU, Yi et al. Methods to predict osteonecrosis of femoral head after femoral neck fracture: a systematic review of the literature. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*, v. 18, n. 1, p. 377, 2023.
- LEE, Alexander et al. Predicting life expectancy after geriatric hip fracture: A systematic review. *PLoS One*, v. 16, n. 12, p. e0261279, 2021.
- LI, Na et al. Cemented versus uncemented hemi-arthroplasty for femoral neck fractures in elderly patients: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Medicine*, v. 99, n. 8, p. e19039, 2020.
- LI, Xinbo; LUO, Jianning. Hemiarthroplasty compared to total hip arthroplasty for the treatment of femoral neck fractures: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*, v. 16, p. 1-9, 2021.
- LIM, Eic Ju; KIM, Beom-Su; KIM, Chul-Ho. Parallel and non-parallel cannulated screw fixation complications in femoral neck fractures: A systematic review and meta-analysis. *Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research*, v. 107, n. 6, p. 103005, 2021.
- LIU, Yijun et al. Comparing total hip arthroplasty and hemiarthroplasty for the treatment of displaced femoral neck fracture in the active elderly over 75 years old: a systematic review and meta-analysis of randomized control trials. *Journal of orthopaedic surgery and research*, v. 15, p. 1-12, 2020.
- MAFFULLI, Nicola; AICALE, Rocco. Proximal femoral fractures in the elderly: a few things to know, and some to forget. *Medicina*, v. 58, n. 10, p. 1314, 2022.
- MIEDICO, Melania et al. The use of skin traction in the adult patients with proximal femur fracture. What are the effects, advantages and disadvantages? A scoping review. *International Journal of Orthopaedic and Trauma Nursing*, v. 49, p. 101004, 2023.
- PENG, Wei et al. Does total hip arthroplasty provide better outcomes than hemiarthroplasty for the femoral neck fracture? A systematic review and meta-analysis. *Chinese Journal of Traumatology*, v. 23, n. 6, p. 356-362, 2020.
- REDDY, Arjun K. et al. Cemented vs Uncemented hemiarthroplasties for femoral neck fractures: An overlapping systematic review and evidence appraisal. *PLoS One*, v. 18, n. 2, p. e0281090, 2023.



SCHWARZ, Gilbert Manuel et al. The top fifty most influential articles on hip fractures. *International Orthopaedics*, v. 46, n. 10, p. 2437-2453, 2022.

WU, Yipeng et al. Muscle pedicle bone flap transplantation for treating femoral neck fracture in adults: a systematic review. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*, v. 16, n. 1, p. 304, 2021.

XU, Jing-Li et al. Risk factors associated with osteonecrosis of femoral head after internal fixation of femoral neck fracture: a systematic review and meta-analysis. *BMC musculoskeletal disorders*, v. 20, p. 1-11, 2019.

XU, Wen-nan; XUE, Qing-yun. Long-term efficacy of screw fixation vs hemiarthroplasty for undisplaced femoral neck fracture in patients over 65 years of age: A systematic review and meta-analysis. *Orthopaedic Surgery*, v. 13, n. 1, p. 3-13, 2021.

ZHOU, Yimin et al. Femoral neck system vs. cannulated screws on treating femoral neck fracture: a meta-analysis and system review. *Frontiers in Surgery*, v. 10, p. 1224559, 2023.