

UNIVERSIDADE DO GRANDE RIO
ESCOLA DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
CURSO DE MEDICINA

CAIO CODEÇO VILHENA COUTINHO
RENZO SIMÃO BEDIM

CONSOLIDAÇÃO VICIOSA DE FRATURA
DIAFISÁRIA DO FÊMUR: RELATO DE CASO

RIO DE JANEIRO
2025

UNIVERSIDADE DO GRANDE RIO
ESCOLA DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
CURSO DE MEDICINA

CAIO CODEÇO VILHENA COUTINHO
RENZO SIMÃO BEDIM

CONSOLIDAÇÃO VICIOSA DE FRATURA
DIAFISÁRIA DO FÊMUR: RELATO DE CASO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
à Unigranrio como requisito para a
obtenção do grau de médico.

Orientador: Dr. Frederico Oertel

RIO DE JANEIRO
2025

UNIVERSIDADE DO GRANDE RIO
ESCOLA DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
CURSO DE MEDICINA

CAIO CODEÇO VILHENA COUTINHO
RENZO SIMÃO BEDIM

CONSOLIDAÇÃO VICIOSA DE FRATURA
DIAFISÁRIA DO FÊMUR: RELATO DE CASO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
à Unigranrio como requisito para a
obtenção do grau de médico.

Aprovado por: Prof. _____

Prof. _____

Em _____ de _____ de _____

RIO DE JANEIRO

2025

DEDICATÓRIA

Dedicamos este trabalho a nossos familiares e amigos, que estiveram ao nosso lado ao longo dessa jornada desafiadora. Agradecemos pelo amor, apoio incondicional e encorajamento nos momentos mais difíceis, quando a vontade de desistir se fazia presente. Vocês foram nossa força e motivação, sempre acreditando em nosso potencial e nos lembrando da importância de perseverar. Esta conquista é tão sua quanto nossa, e somos eternamente gratos por cada palavra de incentivo e cada gesto de carinho. Que este trabalho seja um reflexo da nossa determinação e do apoio inestimável que recebemos de vocês.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradecemos a Deus, cuja luz e sabedoria nos acompanharam ao longo de toda esta jornada. Sem a fé e o seu apoio, alcançar este momento seria impossível.

Expressamos nossa sincera gratidão aos nossos orientadores, Dr. Henrique Valença Coutinho e Dr. Frederico Oertel. A orientação de vocês foi fundamental para o desenvolvimento deste trabalho. A sua experiência e dedicação nos proporcionaram uma base sólida e nos inspiraram a buscar sempre a excelência.

Agradecemos também aos professores Dr. Luis César Lopes da Silva e a Dra. Hedi Marinho de Melo Guedes de Oliveira, cujos ensinamentos foram essenciais na elaboração do nosso TCC. A paciência, o comprometimento e a paixão de vocês pela educação nos motivaram a nos empenhar ao máximo em nossa formação.

Não podemos deixar de mencionar os pacientes que encontramos ao longo desses seis anos de curso. Cada um deles contribuiu para nossa formação, ensinando-nos sobre a importância da empatia, do cuidado e da ética na prática médica. A experiência vivida com eles foi inestimável e moldou nossa visão sobre a medicina.

A todos que de alguma forma fizeram parte desta jornada, nosso muito obrigado. Este trabalho é um reflexo de todos os ensinamentos e experiências que recebemos ao longo do caminho.

*“CURAR ALGUMAS VEZES, ALIVIAR FREQUENTEMENTE,
CONSOLAR SEMPRE”
Hipócrates*

RESUMO

A fratura diafisária do fêmur, uma lesão ortopédica significativa e frequentemente associada a traumas de alta energia. Embora possua bom potencial de consolidação devido à vascularização muscular, a ausência de tratamento cirúrgico imediato eleva o risco de consolidação viciosa, resultando em deformidades ósseas, limitações funcionais e potencial necessidade de reintervenções. A incidência da lesão apresenta dois picos etários, em adultos jovens por traumas de alta energia e em idosos por quedas de baixa energia, com maior ocorrência de lesões associadas nos jovens. A consolidação inadequada, com desvios como varo ou valgo, pode comprometer a biomecânica do membro inferior, podendo, posteriormente, necessitar de abordagens cirúrgicas não convencionais. O acompanhamento radiográfico é crucial para monitorar a consolidação e o alinhamento. O estudo tem como objetivo relatar o caso de um paciente que precisou passar por diferentes intervenções para corrigir uma consolidação viciosa de fratura diafisária do fêmur. Além de contribuir com a comunidade científica, discutindo as possíveis alternativas apresentadas para a correção desta condição. O presente trabalho trata-se de um estudo descritivo, transversal, do tipo relato de caso, associado a uma pesquisa bibliográfica da literatura. O relato de caso apresentado descreve o tratamento cirúrgico de uma consolidação viciosa em varo, por meio de osteotomia de clamshell, que posteriormente consolidou novamente em varo, culminando na necessidade de uma osteotomia em cunha de adição medial como solução. Diante do aumento de fraturas diafisárias complexas, relatos de casos como este são relevantes para o aprimoramento das estratégias clínicas e cirúrgicas.

PALAVRAS-CHAVE: fratura de fêmur; consolidação viciosa; osteotomia; fratura diafisária.

ABSTRACT

Diaphyseal femur fracture, a significant orthopedic injury frequently associated with high-energy trauma. Although it has good consolidation potential due to muscle vascularization, the absence of immediate surgical treatment increases the risk of malunion, resulting in bone deformities, functional limitations, and the potential need for re-interventions. The incidence of the injury presents two age peaks: in young adults due to high-energy trauma and in the elderly due to low-energy falls, with a higher occurrence of associated injuries in young individuals. Inadequate consolidation, with deviations such as varus or valgus, can compromise the biomechanics of the lower limb, potentially requiring non-conventional surgical approaches later on. Radiographic follow-up is crucial to monitor consolidation and alignment. This study aims to report the case of a patient who required different interventions to correct a malunion of a diaphyseal femur fracture, in addition to contributing to the scientific community by discussing the possible alternatives presented for the correction of this condition. The present work is a descriptive, cross-sectional study, of the case report type, associated with a bibliographic literature review. The presented case report describes the surgical treatment of a varus malunion using a clamshell osteotomy, which subsequently consolidated again in varus, culminating in the need for a medial opening wedge osteotomy as a solution. Given the increase in complex diaphyseal fractures, case reports like this are relevant for the improvement of clinical and surgical strategies.

KEYWORDS: femur fracture; vicious consolidation; osteotomy; diaphyseal fracture

LISTA DE FIGURAS E ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Classificação de Winkist e Hansen	17
Figura 2 – Sistema de Classificação OTA	18
Figura 3 – Fratura Diafisaria do Femur	26
Figura 4 – Osteotomia de Clamshell	27
Figura 5 – Consolidação em Varo após Osteotomia	28
Figura 6 – Osteotomia em Cunha de Adição Medial	29

SUMÁRIO

1 – INTRODUÇÃO	11
2 – FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	13
3 – MATERIAL E MÉTODOS	25
3.1 – DESENHO	25
3.2 – METODOLOGIA DA PESQUISA BIBLIOGRÁFICA	25
4 – RELATO DE CASO	26
5 – DISCUSSÃO	30
6 – CONSIDERAÇÕES FINAIS	32
7 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	33
8 – APÊNDICES	35

1 – INTRODUÇÃO

A fratura de fêmur é uma das principais lesões ortopédicas, frequentemente associada a traumas de alta energia, como acidentes automobilísticos ou quedas. Por possuir um envoltório muscular bem vascularizado, as fraturas diafisárias do fêmur tendem a se consolidar de forma satisfatória(1).

No entanto, caso não seja abordada cirurgicamente logo após a lesão, existe um grande risco de desenvolvimento de consolidação viciosa. Esse fenômeno ocorre quando a fratura cicatriza em uma posição anatômica inadequada, o que pode resultar em angulação, encurtamento ou rotação do osso. Como consequência, surgem limitações funcionais, dor crônica e, em alguns casos, a necessidade de novas intervenções cirúrgicas, como será elucidado no caso descrito(2).

A incidência das fraturas diafisárias do fêmur podem ser observadas em duas faixas etárias. O primeiro pico ocorre por volta dos 27 anos, sendo mais comum em adultos jovens, geralmente em decorrência de acidentes de alta energia, como colisões de veículos, acidentes de moto, atropelamentos e quedas de grande altura. O segundo pico ocorre em torno dos 75 anos, principalmente em mulheres, e está associado a traumas de baixa energia, como quedas simples ao solo(3,4).

Nos jovens, devido à alta energia envolvida no trauma, a frequência de lesões associadas é maior, com destaque para aquelas que afetam o mesmo membro. Por volta de 52,5% dos pacientes podem manifestar lesões ligamentares no joelho homolateral. No exame clínico e no exame artroscópico subsequente, observa-se que 48% dos casos têm lesões parciais do ligamento cruzado anterior, enquanto 5% apresentam lesões totais. Além disso, podem ser encontradas frouxidão ligamentar em 49% dos casos e lesão do menisco medial em 26% dos pacientes tratados por fratura fechada da diáfise do fêmur(3).

Assim, na avaliação das fraturas diafisárias do fêmur, é fundamental também avaliar o quadril ipsilateral, dado que existe a probabilidade de fratura do colo do fêmur, que ocorre em 0,8% a 8,6% dos casos, além de fraturas da pelve ou do acetábulo, que acontecem em cerca de 5% dos pacientes(3,4).

A osteotomia de clamshell é uma técnica que envolve a colocação de uma haste intramedular para corrigir as deformidades nos planos coronais e sagitais, desde que seja colocada adequadamente, com o ponto de entrada correto e posicionamento adequado no fragmento distal(4,5,6).

Quando comparada à utilização de fixadores externos circulares ou a osteotomia com placas de compressão, técnicas também amplamente utilizadas, a osteotomia de clamshell se mostra mais eficiente quanto à fixação e consolidação na linha de fratura. Além disso, apresenta a grande vantagem de permitir uma carga precoce pelo paciente, o que contribui significativamente para o prognóstico, pois diminui a incidência de enrijecimento articular(7).

Para que o êxito da cirurgia seja alcançado, é fundamental que o fêmur seja consolidado respeitando seu alinhamento anatômico. Caso esse alinhamento não seja adequadamente respeitado, ou se a cicatrização óssea não ocorrer de forma ideal, o fêmur pode consolidar-se em varo ou valgo. Esses desvios podem afetar a mecânica do joelho e da articulação do quadril, alterando a distribuição de peso e aumentando o risco de desgaste articular, dor, dificuldade para caminhar e até problemas adicionais no joelho(6).

A principal forma de saber como o osso está se consolidando é através do acompanhamento com exames de imagem. As radiografias simples e ortogonais do fêmur são as mais utilizadas. Elas auxiliam no decorrer do tratamento, mostrando a evolução do alinhamento e ajudando a identificar a presença de calosidade, sinal que demonstra a evolução na consolidação da fratura. Além disso, também desempenham um papel importantíssimo na tomada de decisão do tratamento. Em fraturas diafisárias o ponto de inserção dos parafusos de fixação da haste intramedular tem que estar muito bem localizados, dessa forma a imagem atua ajudando o cirurgião a localizar o local de incisão(7,8).

O estudo tem como objetivo relatar o caso de um paciente que precisou passar por diferentes intervenções para corrigir uma consolidação viciosa de fratura diafisária do fêmur.

Além disso, o trabalho visa contribuir com a comunidade científica, discutindo as possíveis alternativas apresentadas para a correção desta condição, abordando suas complicações e as técnicas cirúrgicas distintas utilizadas para alcançar um desfecho satisfatório. Também se busca demonstrar como futuros pacientes podem se beneficiar dos métodos apresentados neste estudo, com o objetivo de proporcionar uma melhor qualidade de vida.

2 – FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1- ANATOMIA DA REGIÃO DA COXA

2.1.1 - ANATOMIA MACROSCÓPICA

O fêmur, o osso da coxa, pode ser dividido em três partes principais: a extremidade superior, a diáfise (ou corpo) e a extremidade inferior. Essas seções servem como pontos de fixação para numerosos músculos(9).

2.1.2 - PORÇÃO PROXIMAL

A porção superior do fêmur engloba a cabeça, o colo, o trocanter menor e o trocanter maior. A cabeça femoral se articula com o acetábulo da pelve, formando a articulação do quadril(9).

2.1.3 - CABEÇA E COLO FEMORAL

A cabeça femoral é uma estrutura torneada que, mais do que hemisférica, é suportada pelo colo do fêmur. Ela se arqueta para frente, para dentro e para baixo. Sua superfície lisa, revestida de cartilagem, apresenta uma pequena depressão oval chamada fôvea da cabeça do fêmur, localizada ligeiramente abaixo e atrás de seu centro. Fôvea essa, que é a região de fixação do ligamento da cabeça do fêmur(9).

No caso de uma fratura do colo do fêmur, o suprimento sanguíneo através desse ligamento torna-se criticamente importante. Danos aqui podem levar a um fluxo sanguíneo insuficiente para a cabeça femoral, potencialmente causando necrose avascular. Conseqüentemente, uma substituição total do quadril é frequentemente o tratamento preferido em vez de um parafuso dinâmico do quadril em tais casos(9).

2.1.4 - TROCANTERES MAIOR E MENOR

O trocanter maior é uma grande projeção, de características irregulares, quadriláteras, e localizada na extremidade proximal do fêmur. Ele se estende lateralmente e posteriormente

e, em adultos, geralmente fica cerca de um centímetro abaixo da cabeça femoral. Apresenta quatro faces – anterior, superoposterior, lateral e posterior – a maioria das quais serve como inserções para tendões. A bursa trocantérica tem como característica, estar repousada sobre as superfícies lateral e posterior(9).

O trocanter menor é uma projeção cônica de tamanho variável que se estende da superfície posterior do colo do fêmur. Ele é contínuo com a divisão medial da linha áspera (uma crista proeminente ao longo do fêmur) e a crista intertrocantérica. Semelhante ao trocanter maior, ele desempenha um papel na fixação muscular(9).

2.1.5 - FIXAÇÕES MUSCULARES

- Trocanter Maior:
 - Face anterior: glúteo mínimo
 - Face superoposterior: fibras posteriores do glúteo médio
 - Face lateral: fibras laterais do glúteo médio
 - Borda medial: piriforme, obturador interno, gêmeos, obturador externo
 - Borda inferior anterior: vasto lateral
- Crista intertrocantérica posterior: quadrado femoral
- Trocanter Menor: iliopsoas

2.1.6 - DIÁFISE FEMORAL

A diáfise femoral tem um formato aproximadamente cilíndrico, alargando-se ligeiramente em sua extremidade superior e exibindo uma suave convexidade anterior e concavidade posterior. A superfície posterior é reforçada por uma proeminente crista óssea longitudinal conhecida como linha áspera. Vários músculos se originam ou se inserem na diáfise femoral (todos, exceto o glúteo máximo e o vasto intermédio, interagem com a superfície posterior do osso):

- Glúteo máximo
- Pectíneo
- Adutor longo
- Adutor curto
- Adutor magno

- Adutor mínimo
- Vasto medial
- Vasto lateral
- Vasto intermédio
- Bíceps femoral
- Articular do joelho

2.1.7 - PORÇÃO DISTAL

A porção inferior do fêmur compreende os côndilos medial e lateral, o tubérculo adutor, a superfície patelar e a fossa intercondilar. Sendo maior que a porção superior e articulando-se com: tíbia e patela (na articulação do joelho)(9).

Na visão anterior, os côndilos apresentam-se ligeiramente pronunciados e separados pela superfície patelar. Posteriormente, eles se projetam significativamente, e o espaço entre eles forma uma profunda incisura chamada fossa intercondilar. O côndilo femoral lateral é menor que o medial. A superfície articular da extremidade distal do fêmur cobre as faces anterior, inferior e posterior dos côndilos. Vários músculos se originam do fêmur distal: gastrocnêmio, poplíteo e plantar(9).

2.1.8 - INERVAÇÃO

A porção proximal do fêmur recebe inervação dos nervos que inervam a articulação do quadril, enquanto a parte distal é inervada pelos nervos que suprem a articulação do joelho. Além disso, o fêmur é inervado pelos mesmos nervos que são responsáveis por inervar a musculatura que se fixa no próprio osso(9).

2.2 - CLASSIFICAÇÃO DAS FRATURAS FECHADAS DO FÊMUR

O fêmur, o maior, mais forte e mais pesado osso do corpo humano, é fundamental na sustentação do peso e mobilidade da extremidade inferior. As fraturas do fêmur são um problema de saúde pública significativo, impactando a qualidade de vida. Classificam-se em

proximais, afetando o colo ou a região transtrocantérica, e diafisárias, acometendo o corpo do osso(3).

2.2.1 - FRATURAS PROXIMAIS

Em relação às fraturas proximais, podem ser divididas em intracapsulares (envolvendo o colo do fêmur) e extracapsulares (transtrocantéricas)(3).

2.2.1.1 - ETIOLOGIA / FATORES DE RISCO

São geralmente secundárias a traumas de baixo impacto, sem sérias consequências para os jovens. Há fatores de risco associados as fraturas proximais, como osteoporose, idade avançada, sexo feminino, etnia branca, uso de benzodiazepínicos, além de fatores ambientais e pessoais(7).

2.2.1.2 - QUADRO CLÍNICO

Nas fraturas proximais a sintomatologia consiste em dor intensa no quadril e dificuldade de deambulação. Pode-se observar encurtamento do membro inferior acometido, nos casos em que há desvio dos fragmentos fraturados. Em alguns casos, quando o paciente está em posição supina, o pé do lado afetado pode apresentar rotação externa (4).

2.2.1.3 - DIAGNÓSTICO

Radiografias simples ântero-posterior (AP) e laterais da coxa devem ser obtidas quando houver suspeita de fratura de fêmur. As fraturas no colo do fêmur podem ser classificadas de acordo com vários autores, como Garden:

A) estágio I – fraturas incompletas ou impactadas em valgo;

B) estágio II: fraturas sem desvio;

C) estágio III – fraturas completas parcialmente desviadas (com desalinhamento entre as trabéculas ósseas do acetábulo e cabeça femoral);

D) estágio IV – fraturas completas, totalmente desviadas (com alinhamento das trabéculas ósseas entre a cabeça femoral e o acetábulo)(8).

2.2.2 - FRATURAS DO EIXO MÉDIO

Já as fraturas da diáfise do fêmur (de eixo médio) resultam de forças de alta energia, como colisões de veículos motorizados. As fraturas diafisárias também possuem prevalência importante nos idosos(3).

2.2.2.1 - ETIOLOGIA

A incidência de fraturas femorais, principalmente diafisárias, devido a traumas graves, é maior em homens jovens, diminuindo após os 20 anos, e novamente entre os idosos. Um aumento acentuado ocorre em pessoas com mais de 75 anos. As fraturas diafisárias do fêmur ocorrem, geralmente, por trauma de alta energia e acomete, predominantemente, adultos jovens, homens (55%), havendo discreta predominância (52%) do lado direito(3,4).

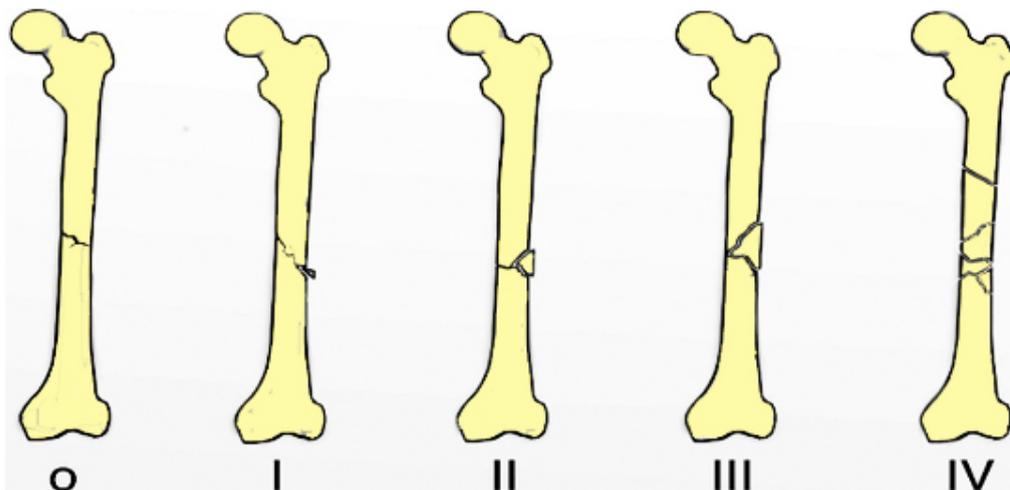
2.2.2.2 - QUADRO CLÍNICO

Nas fraturas de eixo médio, a apresentação clínica não é sutil, com quadro algíco intenso. Complicações e lesões associadas às fraturas do eixo médio do fêmur no adulto podem ser fatais(3).

2.2.2.3 - DIAGNÓSTICO

Um exame radiográfico cuidadoso em pelo menos dois planos é necessário para determinar o local exato das fraturas de diáfise (figuras 1 e 2). O quadril e o joelho também devem ser examinados com radiografias para descartar lesões associadas(3).

Figura 1 - Classificação de Winquist e Hansen



Winquist Classification of Femoral Shaft Fractures.

Dr. S. Benoudina

Fonte: Benoudina S, Knipe H, Weerakkody Y, et al. Winquist and Hansen classification of femoral shaft fractures.

Figura 2 - Sistema de Classificação OTA

Type	Group		
	1	2	3
A Simple	 Spiral	 Oblique	 Transverse
B Wedge	 Spiral	 Bending	 Multifragmentary
C Complex	 Spiral	 Segmental	 Irregular

Fonte: Farmer, 2018

2.3 - CONSOLIDAÇÃO ÓSSEA

A consolidação óssea é o processo de cicatrização de um osso fraturado e envolve várias fases que garantem a recuperação do osso à sua integridade original. O tempo de consolidação das fraturas se baseiam no período em que a estrutura óssea demora para formação do calo duro. essa consolidação pode ser dividida em 4 principais fases:

Fase inflamatória aguda: Imediatamente após a fratura, um hematoma se forma no local, iniciando uma resposta inflamatória. As células sanguíneas e os mediadores inflamatórios agem para limpar a área da fratura, além de liberar fatores de crescimento que dão início ao processo de reparo. O hematoma é então invadido por células inflamatórias, que, em conjunto com os osteoclastos, removem o tecido necrosado, preparando o ambiente para a formação do calo ósseo(8).

Formação de calo mole (fibrocartilagem): Nessa fase, o hematoma começa a se transformar em tecido de granulação, marcando o início da reparação óssea. Esse estágio inicial é acompanhado por um pequeno aumento na resistência mecânica do osso. Com o tempo, os condrócitos são gradualmente substituídos por cartilagem. Quando há uma

produção insuficiente de cartilagem, os fibroblastos preenchem a área com tecido fibroso. As áreas cartilaginosas se expandem e se fundem, formando o calo mole(8).

Formação do calo duro (ossificação endocondral): Esta etapa é marcada pela intensa atividade dos osteoblastos e pela formação da matriz óssea mineralizada. O calo mole vai sendo gradualmente substituído, à medida que ocorre a revascularização. O calo duro, composto por osso reticulado desorganizado e imaturo, vai se formando nesse processo. Radiograficamente, a linha de fratura começa a desaparecer ao longo dessa fase(8).

Fase de Remodelação: geralmente inicia-se de 6 meses a 1 ano após a fratura, o osso imaturo é remodelado para restaurar a forma e resistência do osso original, o reparo da fratura é caracterizada por uma adaptação morfológica do osso, com objetivo de recuperar a função e resistência do osso. para que isso seja possível os osteoclastos removem o excesso de osso e osteoblastos continuam a formar osso, até que o processo de cicatrização seja completado(8).

Além das fases de consolidação, quando abordamos esse assunto é de extrema importância elucidarmos os tipos de consolidação.

2.3.1 - CONSOLIDAÇÃO PRIMÁRIA

Também conhecida como ossificação endocondral, esse processo ocorre no osso tipo esponjoso, sendo característico de alguns ossos ou da região metafisária dos ossos longos. Nesse tipo de consolidação, não há formação de calo ósseo. Para que o mesmo processo aconteça no osso cortical, é necessário que o método utilizado para estabilização da fratura garanta que não haja mobilidade no local da lesão, ou seja envolve uma tentativa direta de restabelecer a continuidade entre os fragmentos da fratura por meio de fixação interna rígida garantindo a estabilidade absoluta(8).

2.3.2 - CONSOLIDAÇÃO SECUNDÁRIA

Também chamada de ossificação intramembranosa, esse processo ocorre exclusivamente no osso cortical. Nesse tipo de consolidação, há sempre a formação de calo ósseo. Para que isso aconteça, é necessário que o método utilizado na estabilização óssea permita uma certa mobilidade no foco da fratura, ou seja, estabilidade relativa. Normalmente este tipo de consolidação ocorre no tratamento de fraturas não-cirúrgicas, e em certos tratamentos cirúrgicos nos quais ocorrem algum movimento no local da fratura(8).

2.4 - FATORES QUE INTERFEREM NA CONSOLIDAÇÃO ÓSSEA

2.4.1 - ESTABILIDADE DO FOCO DA FRATURA

A estabilidade do foco da fratura é um dos principais fatores que interferem no processo de consolidação uma vez que, a mobilidade no foco do trauma determinará dependendo do osso envolvido, o tipo de consolidação óssea, que pode ser classificada como absoluta ou relativa(8,9).

A estabilização absoluta, necessariamente está relacionada a cirurgia e não permite mobilidade no foco da fratura, dessa forma não tendo formação de calo ósseo. já na estabilização relativa, independente se o tratamento foi conservador ou cirúrgico, permite-se certo grau de mobilidade no foco da fratura, tendo a presença de calo ósseo(8,9).

2.4.2 - VASCULARIZAÇÃO

A recuperação das fraturas depende de um bom fluxo sanguíneo, e a revascularização é fundamental para o êxito da cicatrização óssea. Um dos fatores que dificulta a consolidação devido a lesões vasculares é a escolha inadequada do tratamento, que pode resultar em danos ao perióstio ou ao endóstio(8,9).

2.4.3 - IDADE

A idade é um fator que pode influenciar a consolidação óssea de maneira tanto positiva quanto negativa. Em idosos, costuma haver uma desaceleração do metabolismo, deficiência de substâncias essenciais e menor demanda mecânica, o que resulta em um tempo maior para a consolidação da fratura. Por outro lado, em crianças, o processo tende a ser mais rápido, com um tempo de consolidação geralmente menor do que o observado em adultos(8,9).

2.4.4 - QUALIDADE ÓSSEA

A qualidade óssea está diretamente relacionada à forma como vai ocorrer a cicatrização, pacientes portadores de pseudoartrose, osteoporose, tabagista. pacientes que fazem uso contínuo de alguns tipos de medicamento como corticoides, bifosfonados, calcitonina(8,9).

2.5 - CONSOLIDAÇÃO DE FRATURA EM VARO

A consolidação em varo após uma fratura diafisária do fêmur ocorre quando o osso se cicatriza em um ângulo anormal, resultando em uma deformidade angular no fêmur. Isso pode ser um problema especialmente se a fratura não estiver bem alinhada ou estabilizada durante o tratamento(8).

O varo ocorre quando os fragmentos ósseos da fratura se cicatrizam em um ângulo que faz o fêmur se curvar para fora. Essa cicatrização fora do ângulo esperado pode afetar a biomecânica da perna, causar dor e afetar a função do membro afetado. Essa deformidade pode levar a dificuldades na marcha, dor nas articulações e até problemas a longo prazo na articulação. Dentre as causas para consolidação em varo temos:

(1) Deslocamento inadequado durante o tratamento. Se a fratura não for devidamente alinhada durante a cirurgia ou imobilizada, a cicatrização pode ocorrer com o osso em uma posição errada.

(2) Fixação insuficiente se a fixação da fratura não for estável o suficiente, os fragmentos podem se mover durante a cicatrização, levando à consolidação em varo.

(3) Comorbidades do paciente: Fatores como má circulação, osteoporose ou outras condições que afetam a cicatrização óssea podem aumentar o risco de consolidação defeituosa.

Com relação ao tratamento, ele vai variar dependendo da gravidade de deformidade e limitação do paciente. Em casos leves com pouco comprometimento funcional a conduta sugerida pode ser apenas o acompanhamento regular e tratamento conservador. No entanto, se a deformidade for grave ou causar dor e disfunção, uma cirurgia de correção pode ser necessária. Isso pode envolver uma nova operação para realinhar os fragmentos ósseos e estabilizar a fratura novamente(8).

2.6 - OSTEOTOMIA DE CLAMSHELL

A osteotomia de Clamshell é uma técnica cirúrgica ortopédica desenvolvida para corrigir consolidações viciosas em ossos longos, especialmente na diáfise do fêmur e da tíbia.

Essas deformidades ocorrem geralmente após fraturas que se consolidaram de forma inadequada, resultando em desvios do eixo mecânico, alterações rotacionais, angulações e, em alguns casos, encurtamentos do membro(10,11).

Trata-se de uma técnica especialmente útil em casos de deformidades multiplanares, ou seja, aquelas que envolvem simultaneamente alterações no plano coronal (varismo ou valgismo), no plano sagital (recurvatum ou antecurvatum) e no plano axial (deformidades rotacionais). A osteotomia de Clamshell permite corrigir todas essas alterações de forma tridimensional, oferecendo ao cirurgião um controle mais preciso do realinhamento ósseo(10,12).

O nome “Clamshell” (que em inglês significa “concha da ostra”) deriva da forma como o fragmento ósseo intermediário é manipulado durante a cirurgia. A técnica consiste em realizar dois cortes longitudinais paralelos na diáfise do osso (um na porção proximal e outro na porção distal), conectados por um corte transversal, formando um retângulo ou “aba óssea” que pode ser aberta, rotacionada ou transladada, conforme a correção necessária. Essa mobilidade lembra o abrir e fechar de uma concha, daí o nome da técnica(10,11,12)

Realiza-se uma incisão longitudinal sobre a região da diáfise óssea comprometida. A dissecação é feita em planos anatômicos, com cuidado para preservar estruturas neurovasculares adjacentes, como o nervo safeno e a artéria tibial anterior na tíbia, ou o nervo femoral e vasos femorais no fêmur. Após a exposição do osso, são realizadas marcações orientadas por fluoroscopia intraoperatória para orientar os cortes ósseos(10,11,12)

Com auxílio de serra oscilante ou fios de osteotomia, são realizados três cortes ósseos: dois cortes longitudinais na diáfise, paralelos entre si, um proximal e outro distal, e um corte transversal, unindo os dois anteriores, formando um segmento ósseo intermediário retangular. Esse segmento ósseo intermediário, completamente delimitado pelos cortes, pode então ser mobilizado como uma “aba”, abrindo, rotacionando ou transladando, conforme necessário para corrigir a deformidade(10,11,12)

O fragmento ósseo intermediário pode ser manipulado de forma tridimensional para: corrigir a angulação medial/lateral (varismo ou valgismo) ou anterior/posterior (recurvatum ou antecurvatum); Corrigir deformidades rotacionais, girando o segmento em torno do eixo longitudinal do osso; Corrigir o encurtamento, promovendo o alongamento controlado do osso, com interposição de enxerto ósseo se necessário. Durante a manipulação, o alinhamento pode ser verificado utilizando hastes intramedulares como guias, ou por comparação com o membro contralateral(10,11,12).

Uma vez atingido o realinhamento desejado, o osso é estabilizado utilizando sistemas de fixação interna. São comumente utilizadas placas de compressão bloqueada (LCP), ou, parafusos bicorticais. A fixação rígida é fundamental para permitir a consolidação óssea primária e possibilitar reabilitação precoce do paciente. Em alguns casos, podem ser utilizados enxertos ósseos autólogos (da crista ilíaca) ou enxertos alogênicos para preenchimento de lacunas, especialmente em correções com alongamento(10,11,12).

Por fim, o fechamento da ferida operatória é feito por planos anatômicos, com sutura do músculo, tecido subcutâneo e pele. Após o procedimento, o membro é imobilizado de forma leve e o paciente é acompanhado com analgesia apropriada, antibiótico profilático, se indicado, e radiografias seriadas para acompanhamento da consolidação óssea. A carga parcial do membro pode ser autorizada após 6 a 8 semanas, dependendo da estabilidade da fixação. A fisioterapia é iniciada precocemente para manter a amplitude de movimento e prevenir rigidez articular(11,12).

2.7 - OSTEOTOMIA EM CUNHA DE ABERTURA MEDIAL

A osteotomia em cunha de abertura medial femoral é um procedimento ortopédico usado para corrigir uma deformidade varosa no fêmur. A osteotomia visa restaurar o alinhamento do fêmur, redistribuindo as forças que atuam sobre o joelho e melhorando a função articular(13,14).

Uma incisão longitudinal é feita sobre a região medial do fêmur distal, logo acima da linha de inserção do tendão patelar. A dissecação dos tecidos subcutâneos é realizada de forma cuidadosa, preservando as estruturas neurovasculares adjacentes, como o nervo safeno e a artéria femoral. Após a dissecação do tecido mole, a região óssea do fêmur distal é exposta, garantindo que o cirurgião tenha acesso adequado para realizar o corte ósseo necessário(13,14).

A osteotomia em cunha de abertura medial é a parte central do procedimento. O objetivo é remover uma porção de osso em forma de cunha da região medial do fêmur distal para abrir a deformidade e realinhar o eixo do fêmur. O cirurgião utiliza imagens radiográficas pré-operatórias, como radiografias anteroposteriores e laterais do joelho, para determinar a angulação exata da deformidade e a quantidade de osso a ser removida. O objetivo é alcançar uma correção do eixo femoral, realinhando o fêmur com a linha do joelho(13,14).

Com a utilização de serra óssea ou serra de osteotomia, o cirurgião realiza um corte no fêmur distal na forma de uma cunha na região medial do fêmur, removendo um segmento ósseo triangular. Ao remover uma cunha de osso faz com que o fragmento femoral se desloque lateralmente (para o lado externo), abrindo a deformidade e corrigindo o ângulo do fêmur(13,14).

Após a remoção da cunha óssea, o fêmur é deslocado lateralmente, ajustando a angulação do osso e corrigindo a deformidade varosa. O desvio lateral ajuda a redistribuir as forças de compressão na articulação do joelho, evitando a sobrecarga na região medial e aliviando a dor(13,14).

Após a realização do corte em cunha e o realinhamento do fêmur, o fragmento ósseo deve ser fixado para garantir que o novo alinhamento seja mantido enquanto o osso cicatriza. O fragmento ósseo deslocado é fixado com uma placa de titânio ou placa de aço inoxidável e parafusos. A placa é colocada lateralmente ao fêmur, garantindo que o osso permaneça fixo na posição desejada. O número e a posição dos parafusos dependem do tamanho da cunha removida e da estabilidade necessária para garantir a cicatrização(13,14).

Em alguns casos, o cirurgião pode usar fios de Kirschner (K-wires) ou pinos temporários para garantir que a posição da osteotomia seja mantida enquanto o osso começa a cicatrizar. Esses fios são removidos após o processo inicial de consolidação óssea(13,14).

Após a fixação do osso, a incisão é fechada em camadas. O tecido subcutâneo e a pele são suturados com pontos estéreis, sendo que o tipo de ponto pode variar dependendo da preferência do cirurgião. Um curativo estéril é aplicado na região da incisão para prevenir infecções e garantir a integridade da pele enquanto a cicatrização ocorre(13,14).

3 – MATERIAL E MÉTODOS

3.1 – DESENHO

Trata-se de um estudo descritivo e transversal, do tipo relato de caso, de um paciente que sofreu uma fratura de fêmur e, após mais de 10 anos, foi admitido em um instituto especializado em ortopedia, onde realizou diversos tratamentos cirúrgicos.

O estudo será constituído por dados da anamnese, exame físico, exames complementares e documentos médicos apresentados e autorizados previamente pelo paciente. A evolução do caso será retratada em conjunto com uma pesquisa bibliográfica sobre o tema.

3.2 – METODOLOGIA DA PESQUISA BIBLIOGRÁFICA

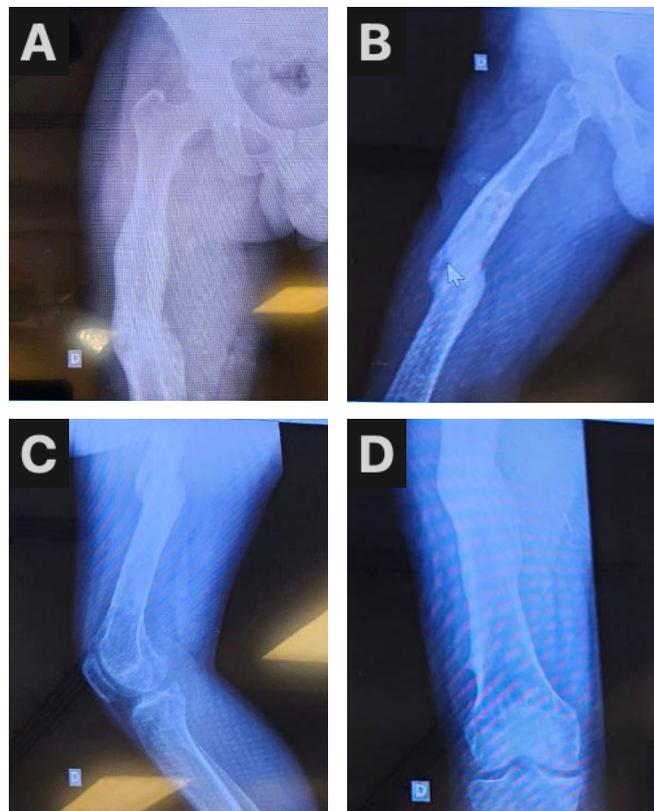
A metodologia da pesquisa bibliográfica deste trabalho foi realizada por meio do uso de bases de dados como Scientific Electronic Library Online e Public Medical literature, pesquisando artigos em língua portuguesa e inglesa, publicados no período de 2015 a 2025 exceto por três artigos dos anos 2000, 2008 e 2010, que são de grande relevância para o estudo. Os critérios de busca utilizados foram: "consolidação viciosa", "osteotomia de Clamshell", "fratura diafisária do fêmur" e "consolidação de fratura de fêmur em varo". Os artigos que não correspondiam à proposta não foram considerados.

4 – RELATO DE CASO

Paciente de 41 anos, masculino, de 1,78m de altura, natural de Belford Roxo, residente em Jardim São João de Japeri, sofreu acidente em que colidiu com sua motocicleta contra um carro. Chegou a um hospital de emergência com dor em membros e impossibilidade de deambular. Apresentava várias escoriações e deformação anatômica em membros inferiores. O diagnóstico inicial foi de fratura de fêmur direito, e o estudo radiográfico evidenciou uma fratura diafisária. Logo em seguida o paciente foi tratado de forma conservadora e não passou por cirurgia, mas devido a dificuldade de deambular foi inserido no sistema nacional de regulação para acompanhamento com serviço especializado.

Paciente deu entrada em um Hospital com serviço especializado no dia 30/06/2018, três meses depois do acidente ainda com bastante dificuldade para deambular. Foi feita uma radiografia que evidenciou uma fratura diafisária do fêmur com consolidação viciosa, mais especificamente em varo (figura 3). Sem tratamento adequado na fase inicial, o caso evoluiu para um encurtamento e deformidade em varo importante do membro acometido, além de dores e limitação funcional significativa para marcha e atividades do dia a dia.

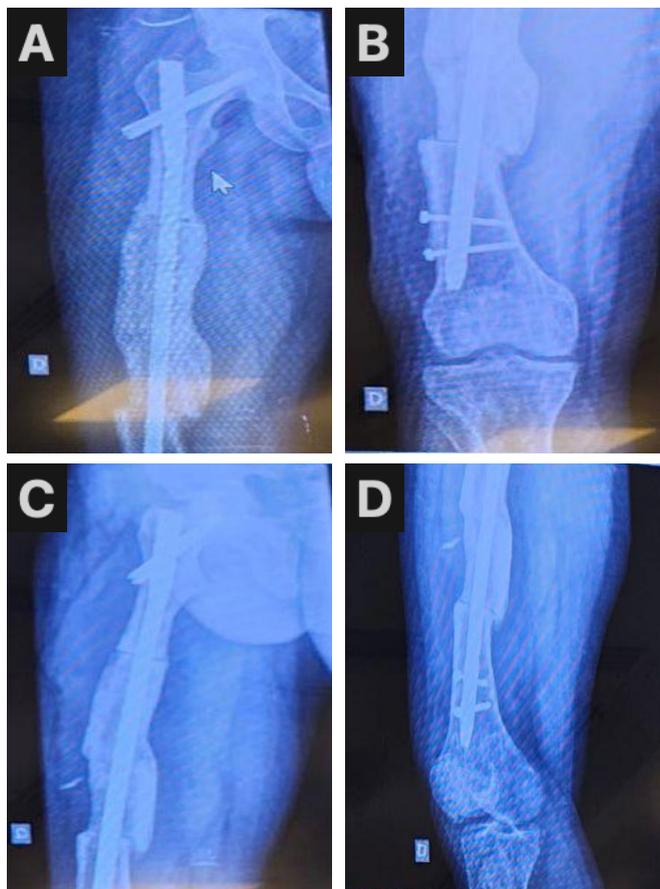
Figura 3: Fratura Diafisária do Fêmur (A,B,C,D)



Fonte: Próprio Autor

Em setembro de 2019 o paciente foi submetido a uma tentativa de correção cirúrgica através de osteotomia do tipo Clamshell, com uso de haste intramedular (figura 4).

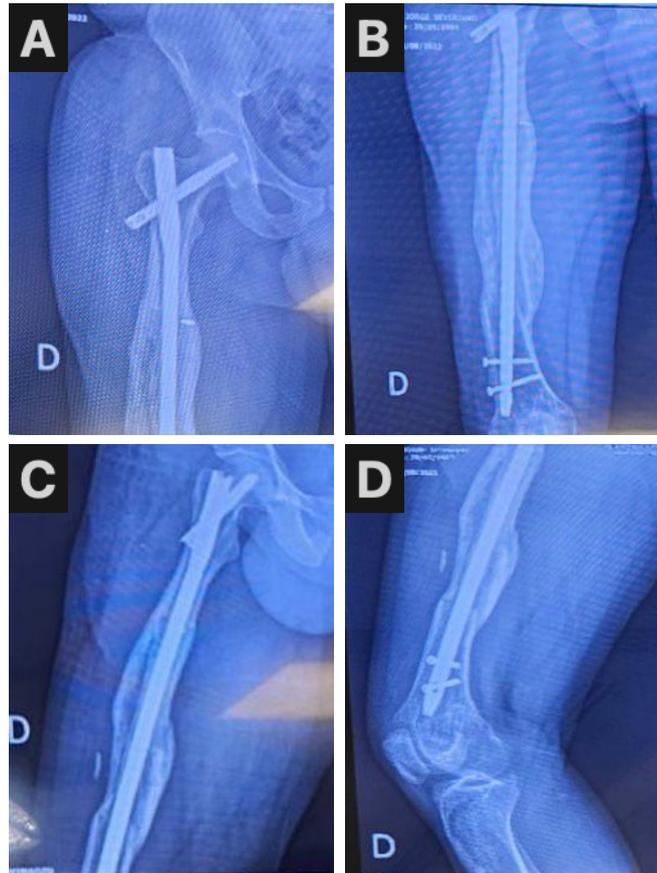
Figura 4 : Osteotomia de Clamshell (A,B,C,D)



Fonte: Próprio Autor

Em uma das consultas de retorno para avaliação do paciente, que ocorreu em agosto de 2022, foi observado uma piora funcional do paciente, que através do estudo radiológico foi evidenciado que após o procedimento, houve falha mecânica e início de carga de forma precoce pelo paciente. O osso consolidou novamente em varo, impedindo a correção da deformidade e agravando a limitação funcional do paciente (figura 5).

Figura 5: Consolidação em Varo após Osteotomia (A,B,C,D)

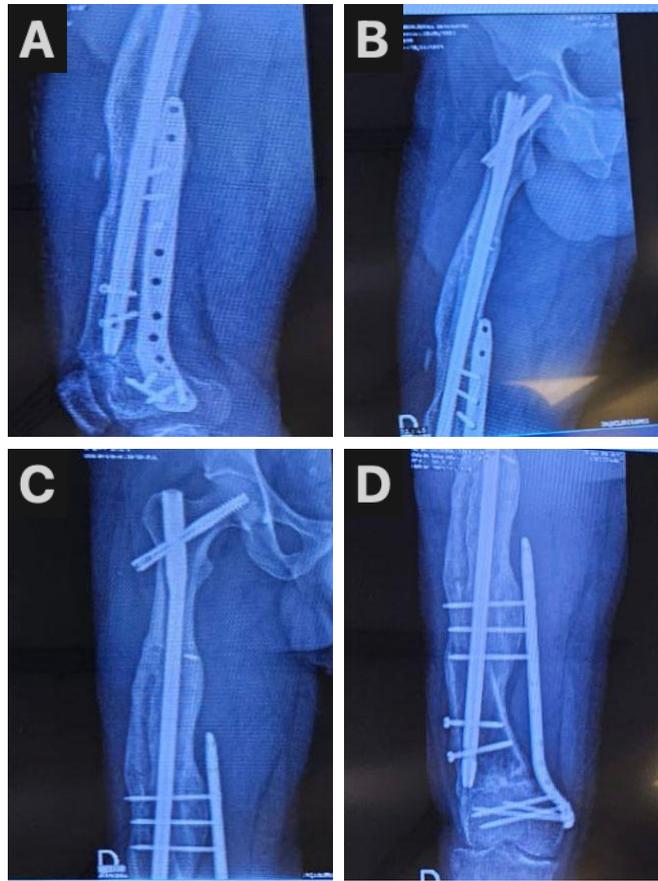


Fonte: Próprio Autor

Nova tentativa de correção, em função da falha no procedimento anterior e da persistência dos sintomas, foi proposta a retirada da haste trocantérica para uma nova intervenção. No entanto, durante o processo de remoção, ocorreu a quebra do pino de travamento do parafuso cefálico, impossibilitando a retirada completa da haste.

Contudo, diante das dificuldades para remoção da haste e a consolidação em varo, decidiu-se por realizar uma osteotomia em cunha de adição medial distal à haste existente (figura 6). Este procedimento foi escolhido para corrigir o eixo do membro e proporcionar um realinhamento anatômico adequado, sem a necessidade de remoção completa da haste intramedular. Foram tomados cuidados para estabilizar a osteotomia e garantir a correção desejada do eixo. O paciente foi submetido a cirurgia em novembro de 2023.

Figura 6: Osteotomia em Cunha de Adição Medial (A,B,C,D)



Fonte: Próprio autor

No quarto dia de pós-operatório, o paciente já apoiou o membro operado e, no décimo dia, foram removidos os pontos da ferida cirúrgica. Aos 45 dias, já conseguia deambular e a ferida estava cicatrizada sem indícios de reação local e infecção. Na avaliação radiológica o alinhamento estava sendo mantido e com estabilidade dos fragmentos ósseos.

5 – DISCUSSÃO

O paciente relatado apresentou uma fratura diafisária do fêmur direito, diagnosticada inicialmente após um acidente de motocicleta, que evoluiu para uma consolidação viciosa em varo. A consolidação viciosa é um fenômeno bem documentado, comumente associado a fatores como a estabilização inadequada, a mobilidade no foco da fratura e a falta de acompanhamento adequado nas fases iniciais do tratamento. No caso descrito, o tratamento conservador inicial sem cirurgia, aliado à dificuldade de deambulação e ao acompanhamento tardio, parece ter contribuído para a evolução desta consolidação viciosa(1).

A consolidação em varo ocorre quando os fragmentos ósseos não se alinham corretamente, resultando em uma deformidade angular, o que prejudica a biomecânica do membro inferior, causando dor e limitando a função do paciente. O paciente inicialmente foi tratado conservadoramente, sem cirurgia, o que pode ter influenciado diretamente na formação da deformidade angular. Além disso, a falha mecânica observada após a correção inicial com a osteotomia Clamshell, em que o osso consolidou novamente em varo, indica a importância de uma estabilização adequada, especialmente em fraturas diafisárias do fêmur(8,12).

A falha na primeira tentativa de correção cirúrgica também foi influenciada por uma série de fatores, incluindo a carga precoce no membro operado, o que contribuiu para o insucesso do tratamento. A decisão de realizar a osteotomia em cunha de adição medial, após a falha do procedimento anterior, foi uma tentativa estratégica de corrigir a deformidade angular e restabelecer o alinhamento adequado do fêmur sem a remoção total da haste(8).

Fazendo um traçado com a literatura as fraturas diafisárias do fêmur, como discutido na fundamentação teórica, são comumente causadas por trauma de alta energia, como acidentes automobilísticos, e podem ser tratadas de forma conservadora ou cirúrgica, dependendo da gravidade da fratura e das condições clínicas do paciente. No caso em questão, o tratamento conservador inicial não foi suficiente para garantir a correta consolidação do osso, o que resultou em uma fratura mal consolidada em varo. A literatura confirma que a escolha inadequada do tratamento nas fases iniciais pode resultar em complicações, como a consolidação viciosa e deformidades angulares, especialmente quando a estabilização do foco da fratura não é absoluta, o que pode ter ocorrido no tratamento inicial do paciente(7).

A osteotomia em concha (Clamshell) foi uma técnica apropriada para o tratamento da consolidação viciosa, mas, conforme a literatura, o sucesso desse procedimento depende de uma adequada fixação e de não ocorrer carga precoce no membro afetado. A falha mecânica

observada no caso após a abordagem cirúrgica, pode ser decorrente da carga prematura. O tratamento de correção da deformidade com a osteotomia em cunha de adição medial foi uma abordagem eficaz em casos de falha do procedimento inicial. Quando se trata de fraturas que não se consolidaram corretamente ou quando há deformidades angulares significativas(12,13).

Com relação aos limitadores e contribuintes da pesquisa podemos elucidar o acompanhamento tardio por parte do paciente pelo serviço especializado, o que atrasou a intervenção cirúrgica adequada, levando à consolidação viciosa. A literatura destaca que um acompanhamento precoce é crucial para prevenir complicações associadas à má consolidação de fraturas, especialmente as diafisárias. Já com relação às vantagens podem-se elucidar a possibilidade de correção em casos de falha. A principal contribuição deste caso é a abordagem estratégica para a correção da deformidade angular do fêmur. O uso da osteotomia em cunha de adição medial, mesmo após a falha da haste intramedular, demonstra a flexibilidade nas escolhas terapêuticas diante de complicações e reforça a importância de um tratamento individualizado(7,8).

Contudo, o relato de caso e a literatura revisada corroboram a ideia de que a consolidação óssea de fraturas diafisárias do fêmur pode ser desafiadora, especialmente quando o tratamento não é iniciado de forma adequada ou quando há falhas na estabilização inicial da fratura. A escolha do procedimento de osteotomia em cunha de adição medial foi uma opção eficaz para corrigir a deformidade residual e melhorar a funcionalidade do membro afetado. O acompanhamento precoce, a escolha do tratamento adequado e a estabilização eficiente da fratura são essenciais para o sucesso do tratamento e para prevenir complicações a longo prazo(7,8).

6 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

A ocorrência crescente de acidentes de alto impacto, que envolvem traumas de alta energia e grande dissipação de energia cinética, tem tornado as fraturas diafisárias do fêmur cada vez mais frequentes, graves e de difícil tratamento. Por isso, relatos de casos como este são de extrema importância para elucidar possíveis complicações no tratamento cirúrgico dessas lesões e aprimorar as abordagens clínicas para situações semelhantes.

Portanto vale ressaltar a importância que o tratamento precoce e adequado tem na resolutividade de casos com pacientes de fraturas diafisárias do fêmur, podendo dessa forma tornar-se um dos grandes empecilhos para que a fratura se consolide da maneira correta.

Esse caso é um relato sobre uma fratura diafisária de fêmur que não teve êxito na escolha terapêutica inicial. Elucida uma série de condutas que tiveram que ser tomadas após falhas no tratamento cirúrgico, a fim de trazer estabilidade mecânica, uma consolidação que respeitasse a angulação correta e que não trouxesse limitações funcionais ao paciente. Apresentando-se dessa forma como uma alternativa para casos não convencionais no qual a haste intramedular não pudesse ser retirada após uma consolidação em varo da fratura.

Dessa forma o plano cirúrgico final, com a osteotomia em cunha de adição medial distal à haste, apresentou-se como uma alternativa viável para corrigir o alinhamento e restaurar a função do membro.

7 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Soares DS, de Mello LM, Silva AS da, Nunes AA. Análise dos fatores associados a quedas com fratura de fêmur em idosos: um estudo caso-controle. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*. 2015;18:239–48.
- [2] Galizia Heitzmann L, Aguiar Cavalcante L, Valente Lestingi J, Fernando Rodrigues A, Angoti Magri E, Macedo Dell’ Aquila A, et al. Técnicas em Ortopedia . 2019. Tratamento cirúrgico de consolidação viciosa da extremidade proximal do fêmur.
- [3] Ferreira, Kojima. Saúde direta. 2008. Fratura Fechada da Diáfise do Fêmur no Adulto.
- [4] Ribeiro MCF, Ribeiro MEF, Santos G da S dos, Lima AK de S, Leonel BMC, Trindade MMMdeC, et al. Perfil epidemiológico das internações por fratura de fêmur no Brasil entre 2019 a 2023. *Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences*. 2024 Jun 17;6(6):1154–64.
- [5] Bravin D MD, Rice M, Lee M MD. Metaphyseal Clamshell Osteotomy for Long Bone Deformity. Department of Orthopaedic Surgery, University of California. 2020; 13
- [6] Martinet O, Cordey J, Harder Y, Maier A, Bühler M, Barraud GE. The epidemiology of fractures of the distal femur. *Injury*. 2000;31 Suppl 3:C62-C63. doi:10.1016/s0020-1383(00)80034-0
- [7] Simionato I, Brunelli JP, Ferreira M, Matsumoto F, Britto A, Mothes F. Scielo. 2019. Avaliação radiográfica da consolidação das fraturas desviadas do colo cirúrgico do úmero tratadas com fixação percutânea.
- [8] Borracini JA, Spina VPL, Leal LPF, Silva ER da, Panza FT. CONSOLIDAÇÃO DAS FRATURAS NA PRÁTICA PERICIAL MÉDICA. *Perspectivas em Medicina Legal e Perícia Médica*. 2018 Jun 10;
- [9] Jones J, Chan B, Knipe H, et al. Fêmur. Artigo de referência, Radiopaedia.org (Acessado em 10 de abril de 2025) <https://doi.org/10.53347/rID-5038>
- [10] Heitzmann LG, Lestingi JV, Rodrigues AF, Magri EA, Pimenta LSM, Silva CS. Tratamento cirúrgico de fratura da região proximal do úmero com haste T2 – descrição da técnica cirúrgica. *Técnicas em Ortopedia*. 2020;2(1):15-18.
- [11] Pires R.E., Gausden E.B., Sanchez G.T., Wajnsztein A., Teixeira T.M., da Silva Soares M., Pesantez R., Lorich D.G. Clamshell Osteotomy for Acute Fractures in the Malunion Setting: A Technical Note. *J. Orthop. Trauma*. 2018;32:e415–e420. doi: 10.1097/BOT.0000000000001257. [DOI] [PubMed] [Google Scholar]
- [12] Russell G, Graves M, Archdeacon M, Barei D, Brien Jr G, Porter S. *O Trauma*. 2010 [cited 2024 Nov 8]. “Clamshell Osteotomy”: uma nova técnica para Correção de Consolidações Viciosas Diafisárias.

[13] Schuster P, Geßlein M, Schlumberger M, Mayer P, Mayr R, Oremek D, Frank S, Schulz-Jahrsdörfer M, Richter J. Ten-year results of medial open-wedge high tibial osteotomy and chondral resurfacing in severe medial osteoarthritis and varus malalignment. *Am J Sports Med.* 2018;46:1362–70. doi: 10.1177/0363546518758016. [DOI] [PubMed] [Google Scholar]

[14] Cha MS, Song SY, Jung KH, Seo YJ. Distal Femoral Medial Opening Wedge Osteotomy for Post-Traumatic, Distal Femoral Varus Deformity. *Knee Surg Relat Res.* 2019;31(1):61–6.

8 – APÊNDICES



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

(De acordo com as normas da Resolução nº 466, do Conselho Nacional de Saúde de 12/12/2012)

Você está sendo convidado para participar da pesquisa: Consolidação de fratura diafisária do fêmur. Você foi selecionado através de pesquisa de casos na instituição ao qual foi tratado devido a compatibilidade da sua condição com o tema do trabalho e sua participação não é obrigatória. A qualquer momento você pode desistir de participar e retirar seu consentimento. Sua recusa não trará nenhum prejuízo em sua relação com o pesquisador ou com a instituição.

Os objetivos deste estudo são agregar na base de dados da comunidade científica, a fim de beneficiar futuros pacientes com um caso semelhante.

Sua participação nesta pesquisa consistirá em relatar as nuances do caso, e como ocorreu o processo desde o primeiro agravo. Os riscos relacionados com sua participação são nulos.

Os benefícios relacionados com a sua participação são: poder contribuir para a comunidade científica.

As informações obtidas através dessa pesquisa serão confidenciais e asseguramos o sigilo sobre sua participação. Os dados não serão divulgados de forma a possibilitar sua identificação sendo todos os exames e citações feitos de forma impessoal (ocultando nome ou qualquer outra identificação) Uma cópia deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido ficará com o senhor, podendo tirar suas dúvidas sobre o projeto e sua participação, agora ou a qualquer momento com os pesquisadores responsáveis: Frederico Oertel, Renzo Simão Bedim; Caio Codeço Vilhena Coutinho; no e-mail caioceodeco@hotmail.com ou no telefone (21)975250419

Dr. Frederico Oertel
Ortopedia/Cirurgia da Mão
CRM 52.74349-6

Pesquisador Responsável

Declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios de minha participação na pesquisa e concordo em participar.

O pesquisador me informou que o projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da UNIGRANRIO, localizado na Rua Prof. José de Souza Herdy, 1160 – CEP 25071-202 TELEFONE (21).2672-7733 – ENDEREÇO ELETRÔNICO: cep@unigranrio.com.br

Rio de Janeiro, 25 de outubro de 2024

