

Aplicação do fixador Hexapodal na correção da consolidação viciosa complexa

Guilherme Alves Duarte Brandão¹, Conrado de Souza Silva², Juliano Valente Lestinge³, Ayres Fernando Rodrigues⁴, Eduardo Angoti Magri⁴, Lourenço Galizia Heitzmann⁴, Paloma Yan Lam Wun⁵

RESUMO

Este artigo relata um caso de fratura de ossos da perna com evolução para consolidação viciosa complexa e a descrição da técnica cirúrgica de montagem do fixador externo Hexapodal para correção da deformidade.

Palavras-chave: Fratura; Consolidação viciosa; Fixador externo; Hexapod; Reconstrução.

SUMMARY

This article reports a case of fracture of the bones of the leg with evolution to complex vicious consolidation and the description of the surgical technique of mounting the external fixator Hexapod to correct the deformity.

Keywords: Fracture; Vicious consolidation; External fixator; Hexapod; Reconstruction.

INTRODUÇÃO

O termo consolidação viciosa em um paciente adulto não está claramente definido e sua história e sua biologia natural em locais diferentes não são bem conhecidas. Poderia ser descrito como uma consolidação de uma fratura em uma posição de deformidade e mau alinhamento. A classificação das consolidações viciosas é baseada na localização, ou seja, intra-articular, metafisária e diafisária. Além disso, podem ser definidas como deformidades simples (um plano) ou complexas (vários planos e translação)¹.

Por exemplo, as consolidações viciosas da extremidade superior são mais bem toleradas do que aquelas da extremidade

inferior, de carga, e o valgo na perna são mais aceitáveis do que o varo. Isso significa que existem tanto indicações absolutas quanto relativas para corrigir maus alinhamentos e discrepâncias no comprimento da perna¹.

O sistema Hexapod foi desenvolvido como uma extensão dos sistemas de fixação circulares existentes. O Hexapod representa um mecanismo móvel, que gera movimentos tridimensionais (translação e rotação) pela variação do comprimento dos 6 distratores². Experiências clínicas têm mostrado que há possibilidade de realizar manobras de redução ou correções indolores. O software desenvolvido calcula os ajustes necessários dos 6 distratores, oti-

1. Médico Residente (R2) do Serviço de Ortopedia e Traumatologia do HSPE, São Paulo, SP, Brasil

2. Médico Residente (R4) do Grupo de Trauma do Serviço de Ortopedia e Traumatologia do HSPE, São Paulo, SP, Brasil

3. Chefe do Grupo de Trauma do Serviço de Ortopedia e Traumatologia do HSPE, São Paulo, SP, Brasil

4. Médico Assistente Grupo de Trauma do Serviço de Ortopedia e Traumatologia do HSPE, São Paulo, SP, Brasil

5. Fisioterapeuta do Serviço de Fisioterapia do HSPE, São Paulo, SP, Brasil

Autor Responsável: Guilherme Alves Duarte Brandão / **E-mail:** guilhermibrandao@hotmail.com

mizando a aplicação clínica. A sua aplicação é recomendada para obter o êxito desejado³.

Em seu design atual, o Hexapod é compatível com o sistema de fixador circular do tipo Ilizarov (litos/Hamburg). É possível aplicar o Hexapod em qualquer sistema de anéis disponível. O Hexapod pode ser montado principalmente nos pinos de Schanz unidos de maneira unilateral, ou em forma de V e, secundariamente, em pacientes com AO, Hoffmann ou fixadores Orthofix^{3,4}.

RELATO DO CASO

Paciente masculino, 44 anos. Etilista social. Nega outras comorbidades e nega tabagismo.

Refere que há cinco anos sofreu um acidente automobilístico com quadro de fratura exposta da perna esquerda evoluindo com consolidação viciosa. Procurou grupo de trauma do Hospital do Servidor Público Estadual para possível correção da deformidade adquirida da perna esquerda.

No exame físico, apresentava deformidade em antecurvo e varismo evidentes no terço distal da perna esquerda (Figura 1). Deambulação com dificuldade devido à dor e assimetria do membro apresentava déficit funcional de dorsiflexão ativa do tornozelo esquerdo. Referia dor à palpação da região do terço distal da perna esquerda. Perfunção periférica preservada.

Foram realizadas radiografias de ambas as pernas (terços médios e distais) em incidências antero-posterior e perfil. Realizado também radiografias de joelhos e pés (Figura 2).

O estudo radiográfico evidenciou as seguintes alterações: Varismo de 11 graus, Antecurvo de 25 graus, 5 graus de rotação interna e 15mm de encurtamento em relação ao membro contralateral (Figura 3).

Diante da lesão foi indicado o tratamento cirúrgico. A cirurgia foi realizada com o paciente posicionado em decúbito dorsal horizontal em mesa rádio transparente com o membro acometido, sendo visualizado em toda sua extensão nas incidências anteroposterior e perfil através de fluoroscopia. Foram utilizados três anéis de 16mm em titânio fixados à tibia por meio de fios lisos de 1,8mm e pinos de schanz de 6mm, seis hastes telescópicas são posicionadas em modelo hexapodal unindo os dois anéis distais. Após a instalação dos fixadores externos foi realizada uma osteotomia da fíbula distal e uma osteotomia de tibia distal com pré-bloqueamento completada com formão.

Em seguida foi realizada a inserção dos dados no software Hexapod-litos®, iniciando-se após 15 dias (período de latência) a correção de acordo com os valores obtidos (Figura 4). Durante 45 dias, o paciente realizava ajustes em domicílio, depois de conseguida a correção, o fixador externo ficou "travado" durante 60 dias (Figura 5).

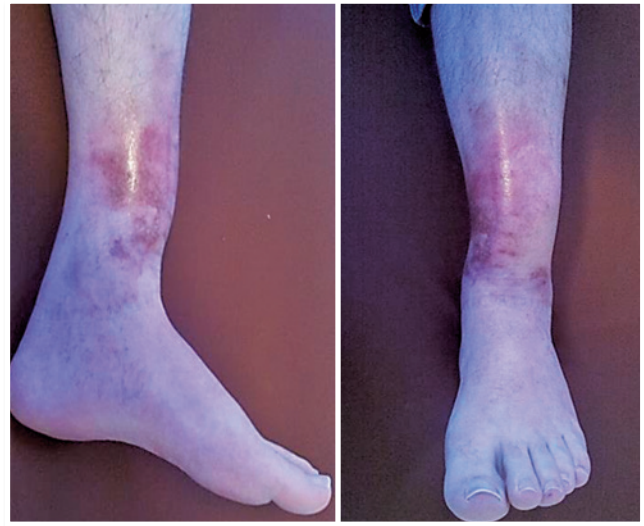


Figura 1. Frente e perfil da perna esquerda
Fonte: Arquivo pessoal do autor

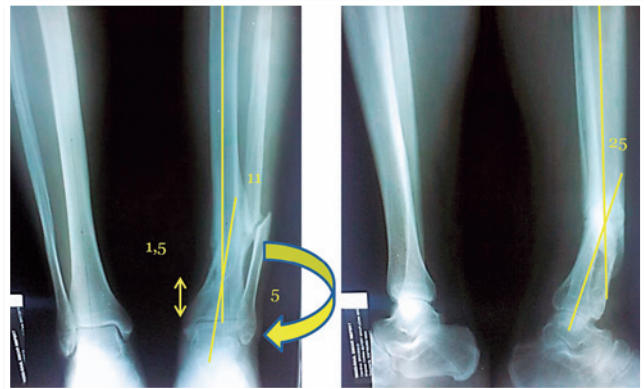


Figura 2. Imagens radiográficas das pernas demonstrando as deformidades e seus valores
Fonte: Arquivo pessoal do autor

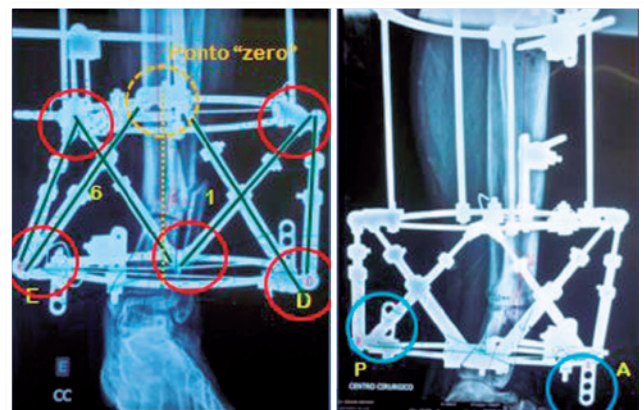


Figura 3. Imagens radiográficas das pernas
Fonte: Arquivo pessoal do autor

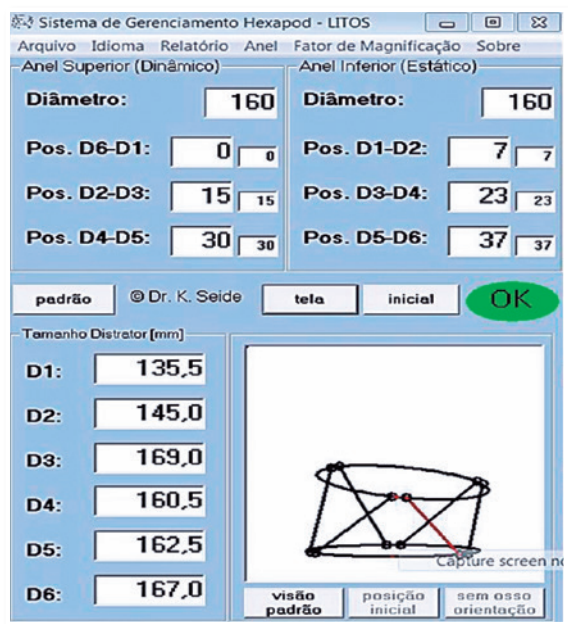


Figura 4. Software demonstrando ângulos e seus valores
Fonte: Arquivo pessoal do autor

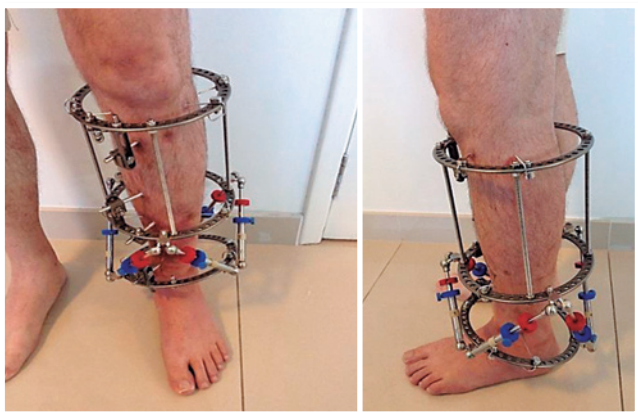


Figura 5. Imagem clínica no pós-operatório imediato
Fonte: Arquivo pessoal do autor

No pós-operatório imediato foi orientada carga parcial no membro, ganho de arco de movimento do joelho e tornozelo por 120 dias, sendo a carga total liberada após este período, procedendo-se então a retirada do fixador de acordo com a avaliação clínica e radiográfica obtida (Figura 6). Durante todo o período foi realizado fisioterapia com ganho de arco de movimento, propriocepção e treino de marcha.



Figura 6. Imagem clínica e radiográfica ao fim do tratamento
Fonte: Arquivo pessoal do autor

DISCUSSÃO

As consolidações viciosas são complicações muito temidas no tratamento das fraturas, principalmente dos membros inferiores, pelo potencial de alteração dos eixos mecânicos e limitações funcionais graves. De maneira geral, na prática clínica, dificilmente uma deformidade é puramente uniplanar, ou simples. É sabido que o estudo criterioso das imagens radiográficas, eixos e limitações funcionais são imprescindíveis no planejamento do tratamento dessas deformidades. Quantificar e planejar com precisão as correções angulares, de comprimentos, rotacionais e translacionais são determinantes para obtenção do resultado esperado⁵. Neste momento a escolha do método e do tipo de fixador que será utilizado torna-se essencial para o planejamento dos passos subsequentes, preparo do paciente e suas expectativas em relação ao tratamento.

As principais indicações para o método hexagonal seriam: redução primária de fraturas recentes, redução secundária de fraturas recentes, fraturas com retardo consolidação e deformidades, pseudoartroses com deformidades, deformidades congênitas, correções direcionais durante a distração do regenerado, contra-turas articulares⁴.

Levando em consideração as deformidades combinadas e o tempo que demanda a correção seriada de cada uma delas pelo método tradicional, podemos entender uma das grandes vantagens da utilização dos fixadores de seis eixos e seus softwares modernos capazes de corrigir simultaneamente e gradualmente a mais complexa das deformidades.

Quando o programa é usado na sua configuração padrão, o anel distal é definido como o anel estático, e todas as medições e movimentos são definidos em relação a este anel.

Para um planejamento preciso, são necessárias radiografias em duas direções perpendiculares entre si (AP e Perfil). Quanto mais perto, as radiografias são realizadas no plano exato do anel estático,

mais precisos serão os planejamentos. As esferas de calibração, ou bandeiras de tamanhos similares e dimensão previamente conhecida, são usadas para mensuração e planejamento. Ambas devem ser visíveis nas radiografias².

A grande limitação deste método encontra-se na inexperiência do cirurgião e na alimentação inadequada do software com dados imprecisos ou incorretos obtidos através de radiografias inadequadas. Sendo assim, observou-se um tempo maior no planejamento em relação ao método tradicional. Isso incluiu uma análise minuciosa das imagens criteriosamente obtidas. E não menos importante, um maior tempo na explicação dos passos a serem realizados pelo paciente, que preferencialmente retornou em intervalos menores nas primeiras consultas com a finalidade de ajustes finos e adequação das orientações.

Desta forma os autores concluem que com uma boa indicação e com a aplicação adequada do método, o fixador hexapod consolida-se como uma ferramenta bastante eficaz para a correção das deformidades complexas. Hodiernamente podemos apresentar bons resultados, com um tempo total de tratamento reduzido e grande precisão¹⁻⁶.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao paciente e ao corpo clínico por compartilhar de sua experiência proporcionando estudo e crescimento humano. Agradecimento especial principalmente ao orientador Professor Dr. Ayres Fernando Rodrigues constituinte do Grupo de Trauma Orto-

pédico e Reconstrução do serviço por participar da elaboração e orientação do presente artigo científico.

REFERÊNCIAS

1. Ruedi, TP, Murphy WM. Princípios AO do tratamento de fraturas. Porto Alegre: Ed. Artmed, 2009.
2. Seide K, Wolter D, Kortmann HR (1999). Fracture reduction and deformity correction with the hexapod Ilizarov fixator. Clin Orthop Relat Res. 1999;(363):186-95.
3. Seide K, Faschingbauer M, Wenzl ME, Weinrich N, Juergens C. A hexapod robot external fixator for computer assisted fracture reduction and deformity correction. Int J Med Robot. 2004; 1(1):64-9.
4. Wendlandt R, Wackenhut F, Seide K, Müller J. Bone mounted hexapod robot for outpatient distraction osteogenesis. In: Vander Sloten J, Verdonck P, Nyssen M, Haueisen J (editors). 4th European Conference of the International Federation for Medical and Biological Engineering. Berlin: Springer; 2009, vol 22, p 1679-82.
5. Paley D. History and science behind the six-axis correction external fixation devices in orthopaedic surgery. Op Tech Orthop. 2011;21(2):125-8.
6. Shinohara A, Fujii K, Kazaoka Y, Yokoo K, Yamada S, Tanigawa T. Minimally invasive endoscopic osteosynthesis for frontozygomatic fracture: a new approach. Minim Invasive Ther Allied Technol. 2012;21(2):125-8.