

Fraturas do membro superior proximal

Fraturas Proximais:

Fratura proximal do Umero: Região Muito vascularizada (principalmente pelos tubérculos) o que facilita a consolidação, só necessita determinar os desvios para determinar se o tratamento será cirúrgico ou não.

Utiliza-se a classificação de NEER, para determinar as partes (fragmentos), levando-se em consideração a vascularização, que auxilia a determinar o tratamento, pensando em redução, placas, áreas vascularizadas.

Fratura diáfise do Umero: Mecanismo de trauma direto (alta energia), indireta (menor energia), por exemplo queda de braço por torção, e causa fratura espiralada, também por encurvamento, ou associando a torção ao encurvamento.

A classificação utilizada para esse tipo de fratura é a escala AO (Grupo alemão – que classifica fraturas, associação para ditar tratamentos e condutas, diagnósticos). Onde Fraturas A: são de traço simples; B: São do tipo asa de borboleta, C: multifragmentares.

Indicações para tratamento cirúrgico: Tratamento incruento difícil (angulação > 30°), intolerância ao uso de órtese, politrauma, fratura patológica, cotovelo flutuante, bilateral ou segmentar, lesão arterial ou do plexo braquial, fraturas abertas.

Indicações para tratamento conservador: Fraturas fechadas (incruento), gesso, ou órtese.

Fraturas distal do umero (cotovelo): Classificação utilizada: AO; tipo A: Extra articulares, B: Articulares simples; C: Complexas com desvio.

Desbridamento sempre que houver chances de infecção de partes moles internas com elementos do meio externo, por exemplo areia, terra etc.

Fraturas do olecrano: Classificação do Tipo Maio, tipo 1: Fraturas sem desvio, traço simples (1A), multifragmentares (1B), tipo 2: Desviados estáveis simples (2A), Ou desviados estável multifragmentares (2b), ou do tipo 3 instáveis simples (3A) ou multifragmentados (3B).

Fios de kirschner (estabilizam e dão suporte) para o sistema de banda de tensão (arame) fios de cerclagem. Comprime o foco de fratura e faz com que ocorra a consolidação, necessita de movimentos ativos de flexão e extensão, porém válido para traços simples (1A). Existe também fixação com parafusos com bloqueios a Recuperação é excelente e permite a retomada dos movimentos do cotovelo.

Fraturas cabeça do radio: Mecanismo: trauma axial (cotovelo em extensão) ou mecanismo em valgo fazendo o esmagamento da cabeça e estiramento de ligamentos mediais, ou associado com luxações do cotovelo,

Luxação do cotovelo, cabeça do rádio, e processo coronoide = Triade do cotovelo, indicação cirúrgica.

Classificação: Mason, tipo 1, 2, 3, 4

1: Sem desvio (da cabeça ou do colo)

2: Minimamente desviadas

3: Desviadas multifragmentadas

4: Qualquer fratura com luxação de cotovelo

Dependendo de cada classificação, envolve tratamentos diferentes. Normalmente do tipo 1: Tala gessada por 2 semanas (imobilização de 2 – 4 semanas), pois o cotovelo necessita de movimento ativo (mobilização precoce)

Tipo2: Cirurgico, com parafusos ou se necessário placas.

Tipo 3: Cirurgica, se possível com redução aberta e fixação, normalmente com placa. Quando é complexa, se utiliza a prótese da cabeça do rádio, com retirada de 6-12 meses de Pós operatório

Fratura do antebraço: O antebraço inteiro funciona como articulação, pelos seus movimentos, as fraturas então articulares precisam ser tratadas com redução e compressão interfragmentares. Utiliza se placa para fixação.

Fratura de Monteggia: Fratura Ulna, com luxação da cabeça do rádio. Redução adequada da ulna, a cabeça do rádio retorna na maioria dos casos. Quando não ocorre, é por uma redução inadequada.

Fratura de Galeazzi: Fratura diáfise do Rádio com luxação da Ulna. É necessário de redução anatômica, reduzindo o Rádio, reduz a ulna.

O antebraço inteiro funciona como articulação, importante para os movimentos de pronação e supinação.

Lesões Traumáticas dos Membros Superiores

Cláudio Henrique Barbieri • Nilton Mazzer

Os membros superiores, quer pelo grau de exposição anatômica, quer pela participação em atividades laborais e de lazer, são frequentemente lesados. Além disso, participam em reflexo de defesa quando a pessoa cai e, instintivamente, tenta apagar a queda com o apoio das mãos.

28.1 Fraturas da Extremidade Proximal do Úmero

As fraturas da extremidade proximal do úmero ocorrem na criança pelo descolamento epifisário, no adulto jovem como resultado de traumatismo de alta energia e no idoso, em decorrência da osteoporose. O tratamento é variado e altamente personalizado.

As fraturas da extremidade proximal do úmero respondem por 5% de todas as fraturas, ocorrendo principalmente em pacientes idosos portadores de osteoporose, mas também em jovens, em decorrência de acidentes de alta energia. A maioria delas é de tratamento incruento, mas em torno de 15% apresentam desvio significativo dos fragmentos, o que pode justificar o tratamento cirúrgico para corrigi-lo.

ASPECTOS ANATÔMICO-FUNCIONAIS

A extremidade proximal do úmero, ou epífise proximal, ou cabeça umeral, pode ser dividida em duas diferentes porções, conforme suas particularidades anatômicas. A primeira é a cúpula articular, que é inteiramente intra-articular, delimitada distalmente pelo colo anatômico, onde se insere a

cápsula articular. Entre o colo anatômico e o denominado colo cirúrgico está a porção extra-articular da epífise, na qual se situam o tubérculo maior e o menor, separados um do outro pela corredeira bicipital. No tubérculo maior se inserem os tendões dos músculos supraespinhal e do infraespinhal, enquanto no tubérculo menor se insere o tendão do subescapular. Durante uma queda, a contração defensiva desses músculos pode promover fratura por avulsão, separadamente ou em conjunto.

A irrigação sanguínea da cúpula articular é feita por vasos que adentram o osso através da região metafisária e sobem em sua direção. Assim, nas fraturas do colo anatômico, a cúpula articular fica virtualmente destituída de irrigação sanguínea, e sofre necrose, particularmente quando está completamente desvinculada das partes moles adjacentes.

O nervo axilar, que inerva o deltoide, passa muito próximo do colo cirúrgico do úmero, estando vulnerável em fraturas nesse nível.

MECANISMO DA FRATURA

Essas fraturas ocorrem, em geral, por queda violenta e apoio sobre o braço em posição desfavorável para amortecê-la.

APRESENTAÇÃO

Essas fraturas são extremamente incapacitantes, o que já se percebe na admissão do paciente, que não consegue realizar praticamente nenhum movimento ativo e permanece segurando o membro afetado com a mão oposta. O ombro costuma estar edemaciado e, às vezes, com equimoses, devido ao sangramento profundo.

DIAGNÓSTICO

O diagnóstico em geral não apresenta dificuldade, com base na apresentação do paciente e em radiografias obtidas em pelo menos três incidências, que são a anteroposterior verdadeira do ombro, o perfil verdadeiro ou da escápula, e a axilar, se o paciente puder suportá-la, pois pode causar dor intensa. A vista axilar é muito importante, pois mostra fraturas não tão evidentes na vista anterior. Em casos selecionados, pode ser necessária a obtenção de uma tomografia computadorizada, para melhor compreensão da fratura e planejamento do tratamento.

Há várias possibilidades de fratura, conforme a localização e o número de fragmentos. As fraturas mais simples são as denominadas em dois fragmentos, que podem ser de três tipos: extra-articular com um traço único de fratura (separação da cabeça do úmero da diáfise, ou do tubérculo maior ou menor da cabeça umeral (tipo A); extra-articular com dois traços de fratura, um que separa a cabeça da diáfise umeral e outro que divide a cabeça umeral em duas partes (tipo B); e intra-articular, com dois (três partes, contando a diáfise) ou três fragmentos cefálicos (quatro partes, contando a diáfise). As fraturas em três partes são relativamente raras, podendo envolver a separação de três fragmentos: a diáfise umeral, a cúpula articular unida ao tubérculo menor, e o tubérculo maior. As fraturas em quatro partes são semelhantes àquelas em três partes, com a diferença que o tubérculo menor está separado da cúpula articular. É principalmente nas fraturas em quatro partes que a cúpula articular pode estar privada da irrigação sanguínea e em risco de necrose. Também, pode haver luxação da articulação glenoumeral associada com vários tipos de fratura, o que complica ainda mais o quadro.

TRATAMENTO

O tratamento varia substancialmente com o tipo da fratura, com o grau de desvio dos fragmentos e com particularidades do paciente, como a idade, por exemplo. As fraturas em duas

partes impactadas (sem diástase, ou afastamento significativo dos fragmentos) podem ser tratadas com a simples contenção em uma tipoia nos pacientes idosos.

Em pacientes jovens e ativos, em geral vítimas de acidentes de alta energia e com grandes desvios dos fragmentos, o tratamento cirúrgico se impõe, para redução anatômica e fixação rígida da fratura (Figura 28.1). Em adolescentes com o esqueleto ainda imaturo, a fixação pode ser percutânea, com hastes de aço relativamente elásticas.



Figura 28.1 Fratura desviada do colo do úmero, que foi fixada rigidamente com uma placa moderna, chamada de "ângulo fixo", na qual os parafusos se prendem não só ao osso, como também à placa.

Nas fraturas em **três e quatro partes**, em geral, há desvios acentuados dos fragmentos e o **tratamento deve ser cirúrgico**, seja para redução e fixação da fratura, seja para a colocação de uma prótese total ou parcial, quando a cúpula articular estiver completamente solta. A prótese é praticamente uma exclusividade dos pacientes acima dos 60 anos de idade, raramente sendo realizada nos mais jovens.

O tratamento deve incluir a reabilitação fisioterápica, que melhora sensivelmente o prognóstico, propiciando maior recuperação da amplitude de movimentos do ombro.

COMPLICAÇÕES

São uma raridade nas fraturas adequadamente tratadas, embora sempre haja a possibilidade de infecção após o tratamento cirúrgico. Nas fraturas negligenciadas são frequentes as consolidações viciosas e a rigidez articular.

PROGNÓSTICO

É bom, embora possa haver rigidez articular tanto após o tratamento incruento, como o cirúrgico bem executados.

DOMÍNIO DE COMPETÊNCIAS

As fraturas da extremidade proximal do úmero são muito frequentes e de gravidade variável, conforme o número de fragmentos, o grau de desvio e a associação com a luxação do ombro. Cabe ao generalista identificar as fraturas mais graves, de indicação de tratamento essencialmente cirúrgico, das menos graves, passíveis de tratamento incruento em geral mais simples.

LEITURA COMPLEMENTAR

Barbosa RI, Marcolino AM, Fonseca MCR, Mazzer N, Zatiti SC. Retrospective functional assessment of patients with humerus proximal fractures internally fixed with a fixed-angle plate for proximal area. *Acta Ortopédica Brasileira* 2008; 16:89-92.

Seyhan M, Kocaoglu B, Nalbantoglu U, Aydin N, Guven O. Technique of Kirschner wire reduction and fixation of displaced two-part valgus angulated proximal humerus fractures at surgical neck. *Journal of Orthopaedic Trauma* 2012; 26:46-50.

http://www.projetodiretrizes.org.br/7_volume/13-FraturaColoCir.pdf. Acesso em 03/08/2012.

<http://sotstenio.blogspot.com.br/2009/07/fraturas-do-umero-proximal.html>. Acesso em 03/08/2012.

<http://www.cirurgiadoombro.com.br/doencas2.html>. Acesso em 03/08/2012.

28.2 Fraturas da Diáfise do Úmero

As fraturas da diáfise umeral são de tipos muito variados, conforme o mecanismo de trauma e o número e localização dos fragmentos. A maioria delas evolui bem com o tratamento incruento, com base no uso de um aparelho gessado simples ou de uma órtese funcional. Um número não desprezível de complicações ocorre em casos de tratamento cirúrgico, em geral mal indicado e mal executado.

As fraturas da diáfise umeral são muito frequentes, respondendo, em média, por 4% de todas as fraturas. Acomete pacientes jovens, na terceira e quarta décadas de vida, vítimas de acidentes de alta energia, e idosos, acima dos 60 anos de idade, em geral em decorrência da osteoporose. A maioria dessas fraturas se presta ao tratamento incruento, pois se trata de traços oblíquos ou espiralados, o que garante uma grande superfície de contato entre os fragmentos e a formação de calo ósseo volumoso. Cerca de 20% delas apresentam características morfológicas e fatores complicadores, que fazem prevalecer o tratamento cirúrgico. É o caso das fraturas expostas, bilaterais ou associadas a outros ossos do mesmo membro, ou do membro contralateral, fraturas com grandes afastamentos entre os fragmentos e transversais ou oblíquas curtas, ou associadas a lesões neurovasculares.

ASPECTOS ANATÔMICO-FUNCIONAIS

A diáfise umeral é o segmento ósseo que vai da borda distal da inserção do tendão do músculo peitoral maior, proximalmente, ao início do alargamento laterolateral da região supraepicondíllica, distalmente. Em todo o segmento, a nutrição sanguínea é relativamente rica, com uma artéria nutridora que o penetra na região central e com farto aporte através do involucreo muscular e do periosteio.

A musculatura que envolve a diáfise umeral está alojada em um compartimento anterior e outro posterior, separados por septos fibrosos que se unem às faces lateral e medial da diáfise, respectivamente.

MECANISMO DA FRATURA

Essas fraturas ocorrem tanto por **traumatismo direto**, como **indireto**. Os traumatismos diretos causam, em geral, uma fratura transversal, oblíqua curta ou, ainda, com um fragmento diafisário intermediário. Os traumatismos indiretos podem ser por torção pura (por queda de braço, por exemplo) ou por encurvamento, produzindo fraturas espiraladas, oblíquas longas, ou com um fragmento triangular intermediário, respectivamente. Há, ainda, o mecanismo por esmagamento, que gera uma fratura multifragmentar associada a graves lesões das partes moles adjacentes.

APRESENTAÇÃO

Essas fraturas causam grande dor e instabilidade no membro superior e o paciente apresenta-se completamente incapacitado. Nem sempre há deformidade do braço, embora a região possa estar edemaciada. Nos casos de lesão do nervo radial, que ocorre em 12% dos casos, em média, o paciente apresenta o punho agudamente fletido ("mão caída"), pela paralisia da musculatura extensora do punho e dos dedos. É muito importante que o médico se certifique de que o paciente consegue estender o punho e os dedos logo na admissão, pois a lesão do nervo radial pode ocorrer durante eventual manobra de redução ou imobilização, gerando sério problema médico-legal.

DIAGNÓSTICO

O diagnóstico dessas fraturas, em geral, é óbvio. A história do traumatismo, associada ao quadro de entrada, não causa dúvidas. O exame radiográfico convencional permite diagnóstico preciso da lesão e indicação do tratamento. Há grande variação na configuração das fraturas, na dependência do número, tipo e localização dos fragmentos, o que motivou o desenvolvimento de uma classificação alfanumérica, que facilita a indicação para cada caso em particular.

Nos casos de **lesão do nervo radial**, o diagnóstico também é clínico, não havendo necessidade imperiosa de confirmá-lo por meio da eletroneuromiografia, que pode ser útil para determinar o grau da lesão. Contudo, esta costuma se resolver espontaneamente em mais de 90% dos casos, num prazo de até seis meses.

TRATAMENTO

Apesar da variedade dos tipos de fratura da diáfise umeral, o tratamento se resume a algumas poucas opções. O tratamento incruento está indicado na maioria das fraturas, as exceções sendo as fraturas transversais e oblíquas curtas, de indicação cirúrgica já na admissão, porque tendem a evoluir para o atraso de consolidação e, eventualmente, pseudartrose. As espiraladas e oblíquas longas são as mais adequadas para o tratamento incruento, posto que não apresentem grande afastamento laterolateral entre os fragmentos, que indique a interposição de partes moles. Nas fraturas com três ou mais fragmentos, o tratamento incruento também pode ser aplicado, mas o conforto do paciente, provavelmente, será maior com o tratamento cirúrgico, para fixação interna da fratura, que é tanto mais aplicável, quanto mais fragmentos a fratura tiver.



Figura 28.2 Paciente em uso de uma "pinça de confeiteiro", que na realidade é uma órtese confeccionada com gesso. Notar como o ombro é envolvido pela tala gessada, assim como o cotovelo.

O tratamento incruento é feito, em geral, com um aparelho gessado restrito ao âmbito do braço, denominado "pinça de confeitiro" (Figura 28.2).

A fixação interna da fratura pode ser rígida ou elástica. A fixação rígida, ou de estabilidade absoluta, é aquela feita com uma placa de compressão, que imobiliza rigidamente a fratura e permite a consolidação primária, sem a formação do calo ósseo (Figura 28.3 A).

A fixação elástica, ou de estabilidade relativa, pode ser feita com uma placa fixada como uma ponte (placa-ponte) por sobre a região dos fragmentos da fratura, pela técnica minimamente invasiva, através de duas pequenas incisões, uma proximal e a outra distal à fratura (Figura 28.3 B).

Existe, ainda, a possibilidade da fixação intramedular com uma haste, que também é uma modalidade de estabilidade relativa, sendo tecnicamente mais difícil e requerendo o uso do intensificador de imagens, nem sempre disponível (Figura 28.3 C).



Figura 28.3 (A) Fratura transversal do úmero, fixada com uma placa, numa montagem rígida. Notar que o traço da fratura está quase invisível, devido à compressão. (B) Fratura cominutiva espiralada fixada com uma placa em configuração de ponte. Notar que não houve a preocupação em reduzir os fragmentos de maneira anatômica, mas apenas a de manter o alinhamento entre os fragmentos principais. (C) Fratura transversal fixada com haste intramedular travada na sua porção proximal e na distal com parafusos que passam por orifícios existentes na haste, para melhorar a estabilidade rotacional.

COMPLICAÇÕES

Complicações do tratamento incruento são poucas, excluindo os casos de não reconhecimento de interposição de partes moles na fratura, que leva fatalmente à não consolidação. Com o tratamento cirúrgico, as complicações são mais frequentes do que o esperado, em geral por má indicação ou má execução, levando à não consolidação.

PROGNÓSTICO

Em geral é bom, desde que os princípios de uma e de outra modalidade de tratamento sejam seguidos.

LEITURA COMPLEMENTAR

Benegas E, Ferreira Neto AA, Bolliger Neto R, Prada FS, Malavolta EA, Marchitto GO. Fraturas da diáfise do úmero. *Revista Brasileira de Ortopedia* 2010;45:12-6.

Livani B, Belangero WD. Osteossíntese de fratura diafisária do úmero com placa em ponte: Apresentação e descrição da técnica. *Acta Ortopédica Brasileira* 2004; 12:113-7.

http://www.projetodiretrizes.org.br/7_volume/07-Fratura_Dia.Ume.Adu.pdf. Acesso em 03/08/2012.

<http://www.prodoot.com.br/wp-content/uploads/2011/03/Fraturas-da-Di%C3%A1fise-do-%C3%A9Amero.pdf>. Acesso em 03/08/2012.

28.3 Fraturas da Extremidade Distal do Úmero

As fraturas da extremidade distal do úmero são extremamente graves, principalmente por serem intra-articulares, numa articulação muito delicada. Há elevada incidência de sequelas, independentemente do tipo de tratamento realizado. Quase todas, são de tratamento cirúrgico, que deve ser realizado o mais precocemente possível, daí a importância do diagnóstico precoce.

As fraturas da extremidade distal do úmero representam 4% de todas as fraturas e 30% das fraturas do úmero. Acometem principalmente homens jovens, entre a 4ª e a 5ª décadas de vida, em geral por acidentes de alta energia, e mulheres idosas, em decorrência da osteoporose. Nas fraturas mais graves não são incomuns **lesões associadas de vasos e nervos**, dada a proximidade em que se encontram.

ASPECTOS ANATÔMICO-FUNCIONAIS

A extremidade distal do úmero compreende a metáfise e a epífise, incluindo a complexa superfície articular. A metáfise é a porção na qual ocorre a transição do osso cortical diafisário para o osso esponjoso e onde se definem a coluna lateral e a medial, delimitadas pela fossa coronoide, anteriormente, e pela olecraniana, posteriormente. A coluna lateral é mais larga do que a medial, mas a combinação das duas colunas com as duas fossas de certa forma enfraquece a região e a predispõe a fraturas desde a infância.

Como toda região articular, a extremidade distal do úmero alberga a origem de vários músculos, através do epicôndilo lateral e do medial. São esses músculos que tracionam os fragmentos da fratura e impõem ou mantêm os desvios identificados nas radiografias, somente neutralizados pela fixação após a redução, no tratamento cirúrgico.

A artéria braquial e os nervos mediano e ulnar passam muito próximos do osso na região da extremidade distal do úmero, estando vulneráveis a lesões, seja pelo próprio mecanismo da fratura, seja pela ação direta dos fragmentos da fratura.

MECANISMO DA FRATURA

Essas fraturas, em geral, ocorrem por traumatismo indireto, tanto nos jovens, como nos idosos, havendo uma variedade de tipos entre as extra-articulares, as intra-articulares parciais e as intra-articulares completas; a gravidade aumenta com o número de fragmentos e o grau de envolvimento articular. As fraturas intra-articulares completas ocorrem em consequência do movimento de defesa com o braço estendido (para aparar uma queda, por exemplo), quando a energia lesiva percorre o antebraço e faz o rádio e a ulna impactarem contra a tróclea e o capitulo umeral; a força penetra entre ambos e os desvia para os lados, produzindo uma fratura em T ou Y. A tróclea e o capitulo umeral são tracionados pela tração da musculatura flexora e extensora do punho e dos dedos, que os faz girar, causando uma grande incongruência entre eles e as superfícies articulares proximais do rádio e da ulna. O padrão dessa fratura não varia muito, a não ser pela presença ocasional de fragmentos menores que aumentam sua gravidade.

As fraturas extra-articulares são causadas por mecanismos distintos, incluindo a avulsão muscular do epicôndilo medial e a torção combinada com flexão das fraturas supraepicondiliares simples e cominutivas. Mecanismo combinado também ocorre nas fraturas intra-articulares parciais.

APRESENTAÇÃO

A dor e a incapacidade funcional total são a regra nessas fraturas, a deformidade vem a seguir, juntamente com o edema, por vezes exagerado. É um quadro, portanto, de total incapacidade do membro, particularmente nas fraturas intra-articulares completas. A exposição não é frequente, mas ferimentos mostrando o tecido subcutâneo devem ser investigados quanto a uma possível penetração mais profunda, posto que o osso seja relativamente superficial. As lesões neurovasculares associadas devem ser procuradas, pois o paciente nem sempre tem consciência delas.

DIAGNÓSTICO

O aspecto do cotovelo em geral indica a presença de uma lesão grave, de forma que a obtenção de radiografias em duas incidências (anteroposterior e lateral) se impõe. O exame radiográfico permite identificar o número e a localização dos fragmentos, possibilitando um diagnóstico preciso da situação e a indicação do tratamento mais adequado a cada caso.

Se houver suspeita de lesão neurovascular, o exame físico deve ser dirigido para o seu diagnóstico, sendo mais urgente, obviamente, identificar uma possível lesão arterial e a consequente isquemia distal da extremidade.

TRATAMENTO

Para qualquer uma dessas fraturas, o tratamento é essencialmente cirúrgico, com o objetivo de realizar a redução anatômica dos fragmentos, fixá-los rigidamente e iniciar o processo de reabilitação o mais precocemente possível. Para as fraturas do tipo extra-articular com múltiplos fragmentos e para as intra-articulares, a fixação é quase sempre com duas placas, uma na face posterior da coluna lateral e outra na face lateral da coluna medial. Um passo fundamental no tratamento cirúrgico das fraturas intra-articulares é o planejamento pré-operatório, através do qual o cirurgião identifica os traços da fratura e determina qual placa utilizará (Figura 28.4).

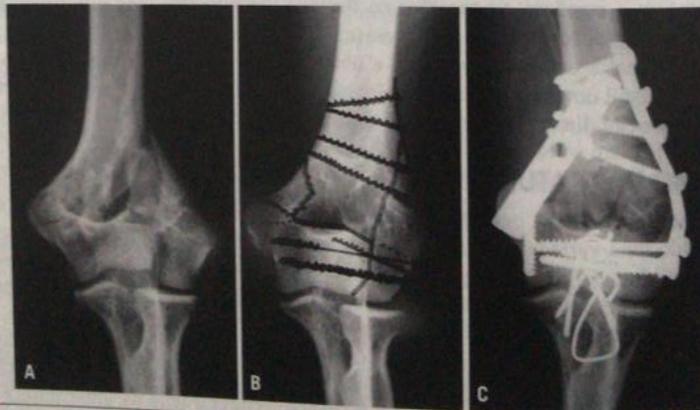


Figura 28.4 (A) Fratura intra-articular da extremidade do úmero, com desvio dos fragmentos e desnivelamento intra-articular. (B) Planejamento pré-operatório usando o cotovelo normal. (C) Resultado obtido: notar a reconstrução da superfície articular e a fixação com duas placas, o que garante a estabilidade durante o programa de reabilitação.

A abordagem dessas fraturas é sempre pela via posterior, que exige a osteotomia do olécrano para melhor visualização, o que torna a operação muito traumatizante, mas a fixação obtida é, em geral, muito estável.

As fraturas com apenas um fragmento solto são, em geral, adequadamente fixadas somente com parafusos de compressão interfragmentária. Nesses casos, a fixação interna é sempre do tipo rígida, às vezes feita apenas com parafusos (Figura 28.5).



Figura 28.5 Fratura por avulsão do epicôndilo medial, frequentemente associada com a luxação posterior do cotovelo. A fixação com apenas um parafuso de compressão é muito estável e leva rapidamente à consolidação.

COMPLICAÇÕES

Infecção aguda, redução e fixação inadequadas, e afrouxamento e soltura do material de fixação estão entre as possíveis complicações do tratamento cirúrgico dessas fraturas.

PROGNÓSTICO

É bom para as fraturas extra-articulares, em geral, e mesmo para as fraturas intra-articulares parciais. Para as fraturas intra-articulares completas em geral é ruim, permanecendo uma seqüela de limitação da mobilidade, mesmo nos casos em que o tratamento for adequado. O prognóstico pode piorar com a influência de fatores pessoais, como o alcoolismo, drogadição, doença psiquiátrica e distúrbios afetivos, pela falta de colaboração no processo de reabilitação.

DOMÍNIO DE COMPETÊNCIAS

Ao não especialista cabe identificar o tipo de fratura, providenciar a imobilização provisória com uma tala gessada e encaminhar o paciente a um hospital dotado de condições para a realização do tratamento definitivo.

LEITURA COMPLEMENTAR

- Benegas E, Ferreira Filho AA, Zoppi Filho A, Ferreira Neto AA, Negri JH, Abrão F. Tratamento cirúrgico das fraturas intercondilíneas do úmero com osteossíntese estável e mobilização precoce. *Revista Brasileira de Ortopedia* 2000; 35:352-7.
- Checchia SL, Santos PD, Miyazaki AN, Fregoneze M, Silva LA, Gomi FH, Machado JS, Lin YY. Avaliação dos resultados do tratamento cirúrgico das fraturas supra e intercondilares do úmero em pacientes acima de 60 anos de idade. *Revista Brasileira de Ortopedia* 2003; 38:667-75.
- Aslam N, Willett K. Functional outcome following internal fixation of intra-articular fractures of the distal humerus (AO type C). *Acta Orthopaedica Belgica* 2004; 70:118-22.
- Liu J-j, Ruan H-j, Wang J-g, Fan C-y, Zeng B-f. Double-column fixation for type C fractures of the distal humerus in the elderly. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery* 2009; 18:646-51.
- <http://pt.scribd.com/doc/80161062/14/Fraturas-da-extremidade-distal-do-umero#page=83>. Acesso em 07/08/2012.

28.4 Fraturas do Olécrano

A maioria das fraturas do olécrano é ocasionada por traumatismo indireto por avulsão, durante atividades de trabalho ou esportivas, mas a frequência de fraturas por trauma direto está aumentando juntamente com os acidentes veiculares, sendo que os princípios do tratamento para cada tipo são distintos.

As fraturas do olécrano representam em torno de 30% das fraturas do cotovelo, e resultam de traumatismo indireto ou direto. Por traumatismo indireto é praticamente sempre fechada, mas por traumatismo direto pode ser exposta. Pode ocorrer em qualquer idade, mas predomina na faixa dos 20 aos 50 anos. É uma fratura de **tratamento predominantemente cirúrgico**, devido ao afastamento acentuado entre os fragmentos ou à cominuição, mas, principalmente, por se tratar de uma fratura articular.

ASPECTOS ANATÔMICO-FUNCIONAIS

O olécrano (de *ole*, ulna, e *kranion*, cabeça) é a extremidade proximal da ulna. Nele se situam a fossa sigmoide maior e a menor, a primeira voltada na direção anterossuperior e se articulando com a tróclea, da superfície articular distal do úmero, e a segunda situada lateralmente e se articulando com a cabeça do rádio.

Na extremidade posterossuperior do olécrano se insere o tríceps, cujo tendão como que desliza por sobre o osso e se funde com o perióstio da região, que está firmemente aderido ao osso por meio das fibrilas de Sharpey. Na face anteroinferior da ulna, especificamente na apófise coronoide, insere-se o músculo braquial (anterior). O tríceps é o extensor do cotovelo e o braquial, o flexor, sendo ambos muito potentes. A fossa sigmoide maior é a corresponsável, juntamente com a tróclea do úmero, pelos movimentos de flexão e extensão do cotovelo. A fossa sigmoide menor é a corresponsável, juntamente com a cabeça do rádio, pelos movimentos de pronação e supinação do antebraço, os quais também dependem da integridade dos ossos do antebraço e da membrana interóssea, bem como da articulação radioulnar distal, no punho.

MECANISMO DA FRATURA

As fraturas por avulsão do olécrano são ocasionadas pelo movimento de defesa contra uma queda ou um impacto, com o cotovelo em flexão intermediária, quando o tríceps traciona violentamente o olécrano, ao mesmo tempo em que a superfície articular distal do úmero impacta contra a fossa sigmoide maior da ulna; assim, o olécrano é praticamente arrancado e a linha da fratura é quase retilínea e perpendicular à face dorsal do olécrano.

As fraturas por trauma direto são aquelas causadas por um forte impacto sobre o olécrano ou a porção proximal da diáfise ulnar, o que causa uma fratura com vários fragmentos, com grandes desvios entre eles, e, não raramente, com lesão cutânea e exposição. Dessa diferença entre mecanismos resulta que os princípios de tratamento também são diferentes.

APRESENTAÇÃO

As fraturas do olécrano, qualquer que seja o tipo, são sempre incapacitantes, quer pela dor que provocam, quer pela descontinuidade olécrano-diáfise umeral, e também pela eventual luxação anterior da ulna, nos casos de fratura cominutiva por trauma direto dorsal. A fratura por

avulsão pode ser visível se não houver muito edema na região, pois o tríceps traciona o fragmento do olécrano para cima. Já a luxação anterior da diáfise umeral, causa uma deformidade em "S" do cotovelo, particularmente pela vista lateral. Nesse último caso, também pode haver luxação anterior da cabeça do rádio, uma combinação denominada de lesão de Monteggia (fratura da ulna em qualquer nível associada à luxação anterior da cabeça do rádio).

DIAGNÓSTICO

O diagnóstico das fraturas do olécrano é adequadamente confirmado por meio de radiografias convencionais (Figura 28.6 A), raramente havendo necessidade de exames de imagem mais sofisticados, como a tomografia computadorizada.

TRATAMENTO

As fraturas por avulsão, sem cominuição nem perda de substância óssea focal, são preferentemente tratadas pela técnica da "banda de tensão" (Figura 28.6 B).

As fraturas por trauma direto, cominutivas ou não, são preferentemente fixadas por meio de placa e parafusos, instalados na superfície dorsal do olécrano (Figura 28.6 C).



Figura 28.6 (A) Radiografia em vista lateral do cotovelo mostrando uma fratura por avulsão típica do olecrano. Notar o afastamento do fragmento tracionado pelo tríceps braquial. (B) Fratura fixada pelo método da banda de tensão. (C) Outra modalidade de fratura fixada com placa e parafusos.

COMPLICAÇÕES

Embora não sejam rotineiras, algumas complicações podem ocorrer, como infecção, afrouxamento da fixação e exposição do material de fixação. Limitação da mobilidade também pode, visto que se trata de uma fratura articular.

PROGNÓSTICO

É geralmente bom para as fraturas cujo processo de reabilitação é iniciado precocemente, mas as complicações eventuais podem, ocasionalmente, interferir e obscurecê-lo, assim como fatores ligados ao paciente, como alcoolismo, drogadição, doença psiquiátrica, distúrbios afetivos, e outros.

DOMÍNIO DE COMPETÊNCIAS

No caso das fraturas do olécrano, pouco há para o não especialista fazer, além de dar o atendimento inicial e encaminhar o paciente ao especialista.

LEITURA COMPLEMENTAR

- Motta Filho GR, Malta MC. Fraturas e luxações do cotovelo. In Schwarstmann C, Lech O, Telöken M (Eds.) Fraturas. Princípios e prática, Porto Alegre, Artmed, 2003, pp.326-43.
- Duckworth AD, Clement ND, Aitken SA, Court-Brown CM, McQueen MM. The epidemiology of fractures of the proximal ulna. *Injury* 2012; 43: 343-6.
- Van der Linden SC, Van Kampen A, Jaarsma RL. K-wire position in tension-band wiring technique affects stability of wires and long-term outcome in surgical treatment of olécranon fractures. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery* 2012; 21: 405-11.
- <http://pt.scribd.com/doc/80161062/15/Fraturas-do-olécrano>. Acesso em 10/08/2012.

28.5 Fraturas da Cabeça do Rádio

Praticamente todos os casos de fratura da cabeça do rádio levam consigo algum **potencial de seqüela**, na forma de limitação da mobilidade do cotovelo, mesmo com o tratamento adequado.

As fraturas da cabeça do rádio respondem por cerca de 20% das fraturas do cotovelo, afetando principalmente mulheres, na proporção de dois para um, na faixa dos 20 aos 50 anos de idade. O diagnóstico deve ser sempre suspeitado em indivíduos que relatam queda sobre a mão espalmada e passam a apresentar dor na face lateral do cotovelo, com incapacidade funcional imediata após o trauma.

ASPECTOS ANATÔMICO-FUNCIONAIS

A cabeça do rádio está inteiramente situada dentro da articulação do cotovelo, sem conexão com as partes moles adjacentes, que se conectam com o colo do rádio, logo abaixo, o limite sendo marcado pelo ligamento anular que rodeia o colo do rádio a partir da ulna. Ela se articula com o capitulo umeral, por meio de sua superfície articular proximal côncava, e com a fossa sigmoide menor da ulna, pela sua borda circunferencial, que é irregular e cuja área de contato interessa 240° do seu perímetro.

Essa complexa articulação com o úmero e a ulna possibilita 170° de amplitude de rotação à cabeça do rádio e de quase a mesma amplitude de flexão do cotovelo. Ao lado da função articular, a cabeça do rádio também é responsável pela **estabilidade lateral do cotovelo**, pois atua como um batente para neutralizar as forças que aí chegam pelo rádio.

MECANISMO DA FRATURA

Para que haja uma fratura da cabeça ou do colo do rádio, é necessário que este seja impulsionado contra o capitulo umeral com intensa energia, propiciada pela queda sobre a mão espalmada e o cotovelo estendido. Numa queda com essas características, praticamente todo o peso do indivíduo (85%), multiplicado pela aceleração da queda, é transmitido pelo rádio diretamente contra o capitulo umeral.

Toda essa energia se esgota no ponto mais fraco da coluna radial, que são o colo e a cabeça do rádio, produzindo, então, a fratura de um ou do outro, ou de ambos. É, portanto, um mecanismo de trauma indireto, que também pode produzir a luxação do cotovelo. A fratura pode variar desde o envolvimento de apenas um segmento da borda da cabeça radial até uma explosão com múltiplos fragmentos, havendo ainda a decapitação no nível do colo do rádio.

APRESENTAÇÃO

A fratura da cabeça ou do colo do rádio é muito incapacitante, com dor às vezes intensa, impedindo tanto a flexão e extensão, como a pronação e supinação do cotovelo. O envolvimento somente da cabeça radial não causa deformidade visível, que aparece se houver luxação do cotovelo, como uma deformidade por vezes grotesca e intensamente dolorosa.

A exposição e as lesões neurovasculares associadas são muito raras, mas devem ser investigadas nos casos de luxação do cotovelo com ferimentos das partes moles.

DIAGNÓSTICO

O diagnóstico dessas fraturas é confirmado pelo exame radiográfico convencional, mas a tomografia computadorizada pode ser útil na identificação precisa das mais complexas, com maior número e maior desvio dos fragmentos, sendo atribuição do especialista solicitá-la.

TRATAMENTO

Para as fraturas mais simples, com apenas um fragmento marginal sem desvio, o tratamento é incruento, com base na imobilização temporária (tipoia, tala gessada), até que a dor mais intensa diminua, seguindo-se a instituição do processo de reabilitação, com base no controle de edema e mobilização ativa assistida.

O tratamento das fraturas com mais de um fragmento, com desvios acentuados, ou fraturas associadas à luxação do cotovelo, a cirurgia é praticamente obrigatória, para restabelecer a anatomia pela fixação interna rígida da fratura.

A fixação interna pode ser feita com parafusos isolados ou com a combinação de placas e parafusos específicos para a cabeça radial, na dependência do tipo da fratura e da escolha do cirurgião (Figura 28.7).

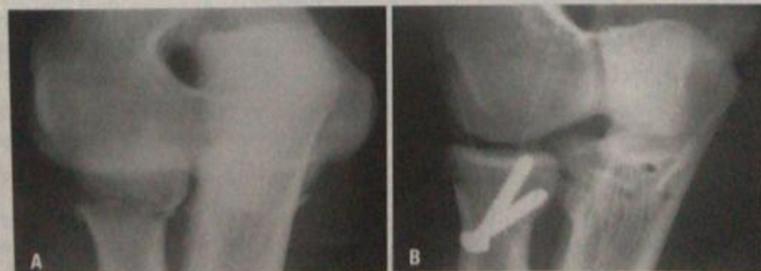


Figura 28.7 (A) Fratura do colo do rádio fixada com dois parafusos entrando pelo colo do rádio em direção à cabeça (B).

Nos casos de completa impossibilidade de restaurar a anatomia da cabeça radial (múltiplos fragmentos, fragmentos avasculares, grandes desvios) está indicada a substituição por uma prótese metálica ou de materiais combinados, dependendo da disponibilidade. A **ressecção pura e simples da cabeça radial** é um procedimento muito realizado, mas deve ser encarado como de **exceção**.

COMPLICAÇÕES

Além daquelas agudas, particularmente a infecção aguda nas fraturas expostas ou tratadas por meios cirúrgicos, pode haver também a perda da redução e da fixação, principalmente nos casos mal conduzidos. Uma **complicação tardia, inerente a essas fraturas, é a limitação da mobilidade**, tanto da flexão e extensão, como da pronação e supinação do antebraço.

PROGNÓSTICO

É geralmente bom para as fraturas mais simples e de tratamento incruento, podendo ser mau para as fraturas graves e de tratamento cirúrgico. Nos casos de substituição da cabeça radial pela prótese o prognóstico é quase sempre reservado, em termos de função e ausência de dor.

DOMÍNIO DE COMPETÊNCIAS

As fraturas mais simples podem ser tratadas pelo médico generalista, mas, nos casos de dúvida, a melhor conduta é transferir o paciente para um especialista o mais rapidamente possível. Saber identificar as diferenças entre as duas situações é obrigação do primeiro a atender o paciente.

LEITURA COMPLEMENTAR

Campos DO, Sá JMR, Sousa MRP, Carmo TC, Andrada FB. Triade terrível do cotovelo: avaliação do tratamento cirúrgico. *Revista Brasileira de Ortopedia* 2011; 46:374-9.

Miyazaki AN, Santos PD, Silva LA, DiGiunta G, Watanabe LN, Checchia SL. Avaliação dos resultados do tratamento cirúrgico da rigidez pós-traumática do cotovelo de pacientes esqueleticamente maduros. *Revista Brasileira de Ortopedia* 2010; 45:529-37.

Belangero WD, Livani B, Angelini AJ, Tenório RB. Descolamento da epífise proximal do rádio diagnosticado tardiamente. Relato de caso e revisão da literatura. *Acta Ortopédica Brasileira* 2001; 9:129-33.

Flinkkilä T, Kaisto T, Sirmö K, Hyvönen P, Leppilahti J. Short- to mid-term results of metallic press-fit radial head arthroplasty in unstable injuries of the elbow. *Journal of Bone and Joint Surgery Br* 2012; 94:805-810.

Kaas L, Struijs PA, Ring D, van Dijk CN, Eygendaal D. Treatment of Mason type II radial head fractures without associated fractures or elbow dislocation: a systematic review. *Journal of Hand Surgery Am* 2012; 37:1416-21.

Jeon IH, Sanchez-Sotelo J, Zhao K, An KN, Morrey BM. The contribution of the coronoid and radial head to the stability of the elbow. *Journal of Bone and Joint Surgery Br* 2012; 94:86-92.

http://www.into.saude.gov.br/upload/arquivos/publicacoes/OrtoTrauma/Ortotrauma_out_2007.pdf
Acesso em 10/08/2012.

28.6 Fratura da Diáfise dos Ossos do Antebraço

Atualmente, a vasta maioria das fraturas dos ossos do antebraço recebe indicação de tratamento cirúrgico, a ser executado por um especialista devidamente treinado. Apesar da disponibilidade de excelentes recursos de fixação, a execução da operação não é fácil, mesmo em mãos experientes.

As fraturas diafisárias dos ossos do antebraço representam aproximadamente 10% a 15% de todas as fraturas. São de grande relevância clínica tanto por isso, como porque trazem consigo um grande potencial de perdas funcionais importantes. Devido à maior exposição aos traumatismos, são quase quatro vezes mais frequentes em homens do que em mulheres, incidindo com maior incidência na faixa entre 25 e 45 anos de idade. Em mais de 50% dos casos há fratura dos dois ossos, o restante (23%) sendo de fraturas isoladas do rádio, em geral com luxação da articulação radioulnar distal (fratura de Galeazzi), ou da ulna (13%), em boa parte com luxação anterolateral da cabeça do rádio (lesão de Monteggia).

ASPECTOS ANATÔMICO-FUNCIONAIS

O rádio e a ulna apresentam conformação e interrelação que possibilitam a grande amplitude de pronação e supinação do antebraço e punho. Na realidade, a íntima relação entre ambos os ossos torna o antebraço uma verdadeira articulação, cuja mobilidade depende da preservação da anatomia. A ulna é um osso reto como um mastro, ao redor da qual gira o rádio; o rádio é curvo, com uma longa convexidade no sentido dorsolateral, que permite sua acomodação por sobre a ulna na pronação completa.

Durante toda a amplitude de movimento de pronação e supinação, o rádio é mantido firmemente ligado à ulna, pela ação da membrana interóssea e pelas articulações radioulnares proximal e distal.

MECANISMO DA FRATURA

O mecanismo de trauma é variado, mas em geral é de alta energia, como nos acidentes automobilísticos e motociclísticos, em que o antebraço passa por situações de torção, flexão, compressão (esmagamento), cisalhamento e combinadas. A **fratura de Galeazzi** é causada ou por um golpe direto sobre a borda dorsolateral do antebraço, ou por uma queda sobre a mão estendida com o antebraço em pronação forçada (Figura 28.8).

Já a **lesão de Monteggia**, também chamada de "fratura do cassetete", é causada por um golpe direto sobre a borda dorso-medial do antebraço, atingindo diretamente a ulna, que se fratura e cuja deformação em angulação anterior empurra o rádio e faz luxar a cabeça radial (Figura 28.9).



Figura 28.8 Fratura-luxação de Galeazzi. Notar a fratura da diáfise do rádio associada à luxação da articulação radioulnar distal (círculos), que somente se normaliza após a redução e fixação da fratura do rádio.



Figura 28.9 Fratura-luxação de Monteggia. A fratura da ulna em geral ocorre no terço proximal e os fragmentos desviados empurram a cabeça do rádio para fora da articulação com o capitulo umeral.

APRESENTAÇÃO

A fratura dos ossos do antebraço é completamente incapacitante e muito dolorosa. O paciente procura manter o antebraço imobilizado contra o corpo com o auxílio da mão oposta, impedindo qualquer tentativa de mobilização passiva pelo examinador. Costuma haver uma angulação no terço médio do antebraço, imposta pela deformação da fratura, e grande edema que, frequentemente, atinge a mão.

São relativamente frequentes as exposições que predis põem a infecções, às vezes devastadoras, particularmente quando há muita contaminação.

DIAGNÓSTICO

O diagnóstico dessas fraturas é quase sempre óbvio, graças ao aspecto do antebraço, mas é necessário investigar cuidadosamente qual o tipo da fratura, o que é adequadamente confirmado pelo exame radiográfico convencional (Figura 28.10 A). A configuração das fraturas do rádio e da ulna varia muito e, com ela, a gravidade, o que levou ao desenvolvimento de uma classificação baseada na gravidade crescente, conforme o osso afetado e o número dos fragmentos. Não há necessidade de exames mais sofisticados para analisar e classificar essas fraturas.

TRATAMENTO

O tratamento incruento é aplicável a fraturas isoladas da ulna com pouco ou nenhum desvio, consistindo da imobilização gessada axilopalmar por oito a dez semanas. Também é aplicável a fraturas isoladas sem desvio do rádio, nas quais a curvatura radial esteja preservada. As fraturas da ulna com pouco desvio são encontradas, mas as do rádio são raridade.

Na atualidade, depois da introdução de técnicas e materiais modernos de redução e fixação, o tratamento dessas fraturas tornou-se **essencialmente cirúrgico**, inclusive naquelas com pouco ou nenhum desvio. De fato, nas fraturas com desvio de moderado a acentuado, dificilmente se consegue obter uma boa redução utilizando os meios externos tradicionais. Além do mais, os critérios de qualidade de redução e manutenção modificaram-se acentuadamente, fazendo com que a redução considerada adequada anos atrás, atualmente já não seja mais. Também, há que se levar em consideração que muitas das fraturas são oblíquas e, portanto, sem estabilidade axial, o que as faz reproduzir o desvio original pela simples tração muscular. Assim, essas fraturas devem ser submetidas à **redução aberta e fixação interna**, o recurso mais empregado para isso sendo as placas e parafusos, em diversas configurações (Figura 28.10).

Nas fraturas com pouco ou nenhum desvio, a fixação interna tem a vantagem de permitir a instituição do programa de reabilitação precoce, o que melhora sensivelmente o resultado funcional. Este raciocínio se aplica, obviamente, também às fraturas mais graves.

As fraturas com perda de substância óssea fatalmente requerem o uso de enxerto ósseo, de vários tipos. Entretanto, a operação de enxertia só deve ser realizada depois que não houver mais qualquer risco de infecção, ou seja, depois do controle de danos, com o uso do fixador externo.



Figura 28.10 (A) Fratura diafisária do terço distal do antebraço, com desvio completo dos fragmentos, que foi fixada rigidamente com placas de compressão dinâmica (B)

COMPLICAÇÕES

As mais frequentes são a própria infecção, seguida do afrouxamento da placa e perda da fixação. Embora não tão frequentes, também podem ser computadas as lesões nervosas iatrogênicas, a não consolidação e eventual pseudartrose e a sinostose radioulnar, pela formação de calo ósseo entre os dois ossos. A fibrose da membrana interóssea é relativamente frequente e acarreta grande limitação da amplitude da pronossupinação, do mesmo modo que a sinostose.

PROGNÓSTICO

Na ausência das complicações mencionadas, o prognóstico é geralmente bom, graças à possibilidade de iniciar precocemente o processo de reabilitação. Entretanto, este processo também depende da colaboração do próprio paciente, motivo porque o prognóstico pode se tornar obscuro por influência de fatores pessoais, como o alcoolismo, drogadição, doença psiquiátrica, distúrbios afetivos, e outros.

DOMÍNIO DE COMPETÊNCIAS

É preciso que não se postergue o encaminhamento do paciente e a execução desse tratamento, que se torna mais difícil a cada dia de atraso, com potenciais prejuízos ao paciente.

LEITURA COMPLEMENTAR

- Nicolini AP, Jannarelli B, Gonçalves MHL, Blumetti FC, Dobashi ET, Ishida A. Treatment of forearm fractures in children and adolescents. *Acta Ortopédica Brasileira* 2010; 18:35-8.
- Wall L, O'Donnell JC, Schoenecker PL, Keeler KA, Dobbs MB, Luhmann SJ, Gordon JE. Titanium elastic nailing radius and ulna fractures in adolescents. *Journal of Pediatric Orthopaedics B* 2012; 21:482-8.
- Park MJ, Pappas N, Steinberg DR, Bozentka DJ. Immobilization in supination versus neutral following surgical treatment of Galeazzi fracture-dislocations in adults: case series. *Journal of Hand Surgery Am* 2012; 37:528-31.
- Beutel BG. Monteggia fractures in pediatric and adult populations. *Orthopaedics* 2012; 35:138-44.
- <http://www.marcosbritto.com/2012/03/fratura-do-antebraço-em-adultos.html>. Acesso em 20/08/2012.

