



RBO  
REVISTA BRASILEIRA DE ORTOPEDIA

www.rbo.org.br/



## Artigo Original

# Um novo método de classificação para as fraturas da extremidade distal do rádio – a classificação IDEAL

João Carlos Belloti,<sup>1\*</sup> João Baptista Gomes dos Santos,<sup>1</sup> Jaime Picaro Erazo,<sup>2</sup> Leonardo Jorge Iani,<sup>2</sup> Marcel Jun Sugawara Tamaoki,<sup>3</sup> Vinícius Ynoe de Moraes,<sup>4</sup> Flávio Faloppa<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Professor Adjunto; Doutor, Disciplina de Cirurgia de Cirurgia da Mão e Membro superior; Universidade Federal de São Paulo, Escola Paulista de Medicina (UNIFESP-EPM), São Paulo, SP, Brasil.

<sup>2</sup>Discente, UNIFESP-EPM, São Paulo, SP, Brasil.

<sup>3</sup>Doutorado; Disciplina de Cirurgia de Cirurgia da Mão e Membro superior, UNIFESP-EPM, São Paulo, SP, Brasil.

<sup>4</sup>R5; Disciplina de Cirurgia de Cirurgia da Mão e Membro superior, UNIFESP-EPM, São Paulo, SP, Brasil.

<sup>5</sup>Professor Titular; Livre-docente; Disciplina de Cirurgia de Cirurgia da Mão e Membro superior, UNIFESP-EPM, São Paulo, SP, Brasil.

Trabalho feito na Universidade Federal de São Paulo, Escola Paulista de Medicina. Disciplina de Cirurgia da Mão e Membro superior, São Paulo, SP, Brasil.

## INFORMAÇÕES SOBRE O ARTIGO

Histórico do artigo:

Recebido em 30 de março de 2012

Aprovado em 6 de junho de 2012

Palavras-chave:

Fraturas do rádio distal

Classificação

Prognóstico

## R E S U M O

**Objetivos:** Descrição do método de Classificação IDEAL - para as fraturas da extremidade distal do rádio. **Métodos:** O sistema de classificação IDEAL fundamenta-se nas principais evidências da literatura sobre fatores clínicos e radiográficos que influenciam o tratamento e prognóstico das fraturas do rádio distal. Classificamos as fraturas no atendimento inicial do paciente mediante a verificação de dois dados epidemiológicos e três dados radiográficos: Idade do paciente, energia do trauma, desvio dos fragmentos, incongruência articular e lesões associadas. **Resultados:** Conforme a pontuação obtida, agrupamos os casos em três grupos: Grupo I - fraturas estáveis com bom prognóstico, Grupo II - fraturas potencialmente instáveis que normalmente exigem tratamento cirúrgico, e que o prognóstico depende do sucesso do tratamento adotado, Grupo III - fraturas instáveis e complexas, decorrentes de traumatismos de alta energia e cujo prognóstico é reservado independente do tratamento adotado. **Conclusão:** Apresentamos descrição e método de categorização deste sistema de classificação, alicerçados nas melhores evidências disponíveis. A comprovação de sua plausibilidade científica se estabelecerá com a análise de resultados de estudos clínicos que mensurem sua reprodutibilidade e capacidade de determinar o tratamento e inferir o prognóstico destas frequentes fraturas e encontram-se em desenvolvimento.

© 2013 Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia. Publicado pela Elsevier Editora Ltda. Todos os direitos reservados.

\*Autor para correspondência: Universidade Federal de São Paulo, Escola Paulista de Medicina. Disciplina de Cirurgia da Mão e Membro superior. Rua Borges Lagoa, 778 São Paulo, SP, Brasil.

E-mail: jcbelloti@gmail.com

## A new method for classifying distal radius fracture: the IDEAL classification

### A B S T R A C T

#### Keywords:

Distal Radius Fractures  
Classification Systems  
Description

**Objectives:** To describe the new IDEAL method from classifying distal radius fractures. **Methods:** IDEAL classification system is based on the most important literature evidences about clinical and radiographic characteristics that influence in the treatment and prognosis for patients that suffered from a distal radius fractures. In this method, we classify the fracture in patients first consultation, in which we collect demographical (age and trauma energy) and radiographic characteristics (fracture deviation, articular fracture, and associated lesions). For each feature a score is attributed for grouping purposes. Group I – Stable fractures, good prognosis; Group II – potentially unstable fractures, commonly treated by surgical methods. Prognosis depends on surgeons' success after method choice. Group III – complex and instable fractures, poor outcome is expected. **Conclusion:** IDEAL classification staging rationale was presented, which is based on the best available evidence. The evidence of its scientific plausibility will be settled with the assessment of the classification reliability and its capacity to aid in therapeutical decisions and as a tool to predict prognosis. Further studies are under development to support these properties.

© 2013 Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia. Published by Elsevier Editora Ltda. All rights reserved.

## Introdução

As fraturas do rádio distal possuem incidência aproximada de 1:10.000 pessoas e representam 16% das fraturas do esqueleto e 74% das fraturas do antebraço.<sup>1</sup> O mecanismo do trauma mais comum é uma queda sobre a mão em hiperextensão. A personalidade da fratura (localização do traço, comprometimento articular ou não, grau de cominuição e da lesão das partes moles) está diretamente relacionada à energia do trauma, à angulação em que o punho se encontra no momento do trauma e à qualidade do osso. Faz-se essencial para o plano de tratamento a sua classificação.

Foram desenvolvidos sistemas de classificação que visam a permitir que os cirurgiões classifiquem as fraturas em agrupamentos diferentes e clinicamente úteis. Desde o século passado Colles, Smith, Barton, Pouteau, Goyrand e outros começaram a estabelecer descrições para a morfologia das fraturas objetivando seu tratamento,<sup>2-3</sup> mesmo usando cadáveres.<sup>4-7</sup>

Com o advento da radiologia possibilitou-se uma descrição mais acurada, que incluiu tanto o grau de deslocamento quanto a presença de lesão articular. Nissen-Lie<sup>8</sup> em 1939 e Gartland e Werley<sup>9</sup> em 1951 basearam-se na presença ou ausência de envolvimento intra-articular, cominuição metafisária e/ou deformidade singular; em nenhum dos sistemas foi avaliado o deslocamento dos fragmentos. Em 1959 Lindstrom expandiu esses critérios em seis grupos, descrevendo mais detalhadamente o desvio dos fragmentos, assim como o acometimento articular.<sup>10</sup> Em 1967 Frykman estabeleceu um sistema de classificação

que leva em conta o acometimento das articulações radiocárpica e/ou radioulnar distal (ARUD), assim como a presença ou não de fratura do estilete da ulna.<sup>11</sup> Mesmo assim, essa classificação é limitada, pois não são considerados fatores como a magnitude do deslocamento do fragmento, a presença ou ausência de cominuição e os fatores de instabilidade.

Melone<sup>12</sup> publicou em 1984 uma classificação para fraturas intra-articulares do rádio distal baseada em quatro partes: estilete do rádio, diáfise do rádio, fragmento dorso-medial e palmar medial do rádio. Essa classificação é usada para definir métodos de fixação cirúrgica; contudo, sua acurácia e reprodutibilidade em identificar os quatro fragmentos em radiografias convencionais ainda não foram validadas em estudos clínicos, permanecendo com discrepâncias.<sup>13</sup>

A classificação AO foi criada em 1986 e revisada em 2007.<sup>14,15</sup> Ela considera a gravidade da lesão óssea e serve como base para o tratamento e a avaliação dos resultados. Existem três tipos básicos: extra-articular, articular parcial e articular completa. Os três grupos são organizados em ordem crescente de gravidade com relação à complexidade morfológica, à dificuldade de tratamento e ao prognóstico. É uma das classificações mais completas, mas sua reprodutibilidade intra e interobservador tem sido um problema quando os grupos e subgrupos estão sendo avaliados.<sup>15,16</sup>

A classificação Universal, descrita em 1990 por Rayhack e Cooney,<sup>17</sup> caracteriza-se pela simplicidade. Classifica as fraturas em intra ou extra-articulares, na presença ou ausência de desvio, na sua estabilidade e na possibilidade de redução, funcionando como guia de conduta para o tratamento. A classificação proposta por Fernandez e Júpiter

é baseada no mecanismo do trauma.<sup>18,19</sup> Essa classificação foi feita para ser prática, prever estabilidade, identificar lesões equivalentes em crianças e prover recomendações gerais para o tratamento.

Um sistema de classificação eficiente deve ser válido, confiável e reprodutível; deverá, além disso, padronizar uma linguagem de comunicação confiável, oferecer diretrizes para o tratamento, indicar a possibilidade de complicações e de estabilidade da fratura e permitir que se obtenha um prognóstico razoável em relação a cada fratura. Esse sistema deverá proporcionar ainda um mecanismo que permita avaliar e comparar os resultados obtidos com o tratamento de fraturas semelhantes, em diversos centros e relatados em diferentes momentos da literatura.<sup>20</sup>

Atualmente, não há na literatura um sistema de classificação com reprodutibilidade adequada e que possa fornecer elementos para o tratamento e prognóstico. A proposta deste estudo é descrever um novo método de classificação.

## Material e métodos

Este novo sistema de classificação das fraturas da extremidade distal do rádio, IDEAL, se fundamenta nas principais evidências da literatura sobre os fatores clínicos e radiográficos que podem influenciar o tratamento e prognóstico dessas fraturas.

Nesse método classificamos a fratura no momento do atendimento inicial do paciente, mediante a verificação de dois dados epidemiológicos (idade do paciente e energia do trauma que causou a fratura) e três dados radiográficos avaliados na radiografia inicial (incidência PA e Perfil) da fratura (desvio dos fragmentos, incongruência articular e lesões associadas), que correspondem aos elementos fundamentais considerados para graduar os tipos de fratura.

Para cada um dos cinco elementos fundamentais, é conferida a pontuação zero ou um, segundo a ausência ou presença desses fatores. Assim, as fraturas podem ter graduação de zero a cinco pontos e são agrupadas em três tipos possíveis, com gravidade e complexidade crescentes:

*Grau I – zero a 1 ponto; Grau II – 2 a 3 pontos;*

*Grau III – mais de 3 pontos.*

Os critérios adotados para verificarmos a presença (um ponto) ou ausência (zero) dos fatores elementares da classificação são definidos da seguinte forma: para todos os pacientes com idade acima de 60 anos será creditado um ponto e zero para aqueles com idade até 60 anos.

As fraturas com desvio, definidas como as que necessitem de redução (encurtamento do rádio maior do que 3 mm e/ou perda da inclinação volar maior do que 10 graus e/ou perda da inclinação radial maior do que 5 graus) será creditado um ponto e nenhum ponto para as fraturas sem desvio. Serão consideradas fraturas de alta energia e receberão um ponto as ocasionadas por queda de altura, acidentes de trânsito, esmagamentos ou projéteis de arma de fogo. Todas as fraturas decorrentes de queda da própria altura serão consideradas de baixa energia e não são pontuadas. Quando houver

acometimento articular com incongruência maior ou igual a 2 mm será creditado um ponto, as fraturas sem acometimento articular ou incongruência menor do que 2 mm não serão pontuadas. Receberão um ponto as fraturas com as seguintes lesões associadas: luxação ou subluxação rádio-carpal, fraturas dos ossos do carpo, instabilidades carpais, fraturas da ulna, lesões neurovasculares e fraturas expostas.

Após a verificação da presença ou não dos fatores elementares do escore (zero a cinco) da classificação, as fraturas serão classificadas em três tipos (Figs. 1 e 2):

Tipo I – escore de 0 a 1 ponto. (Fig. 3)

São as fraturas estáveis.

Correspondem às fraturas de idosos sem desvio ou fraturas desviadas em pacientes jovens ocasionadas por traumas de baixa energia, sem incongruência articular ou lesões associadas. Normalmente são tratadas conservadoramente com aparelho gessado, tendo bom prognóstico.

Tipo II – escore 2 a 3 pontos (Fig. 4).

Correspondem às fraturas com desvio e potencialmente instáveis.

São fraturas com grande potencial de perda de redução e consolidação viciosa, ocasionadas pela má qualidade

	Característica	0 pontos	1 ponto
<b>I</b>	Idade	<60 anos	> 60 anos
<b>D</b>	Desvio	Não	Desvio que necessita Redução
<b>E</b>	Energia <sup>1</sup>	Baixa	Alta
<b>A</b>	Incongruência Articular	Não	Incongruência ou Gap > 2mm
<b>L</b>	Lesões Associadas <sup>2</sup>	Ausentes	Presentes

1. Baixa: queda da Própria Altura/ Alta – Outros

2. Fraturas expostas/ Fraturas dos ossos do carpo, instabilidade carpal/ Fraturas da ulna distal

**Fig. 1 - Classificação IDEAL – Critérios epidemiológicos e radiográficos.**

Classificação	Escore	Descrição	Tratamento	Prognóstico
I	0-1 pontos	Estável	Conservador	Bom
II	2-3 pontos	Potencialmente Instável	Fixação Externa, Pinagem Percutânea, Osteossíntese com placa Métodos	Intermediário
III	4-5 pontos	Complexa	Associados, Enxertia óssea	Ruim

**Fig. 2 - Classificação IDEAL – Estratificação de acordo com a pontuação.**



**Fig. 3 - Fratura agrupada no Tipo I: método IDEAL – Idade 52 anos (0 ponto). Desvio (ausente: 0 ponto); Energia – queda da própria altura (baixa energia: 0 ponto); Acometimento articular (ausente: 0 ponto); Lesões associadas (ausente: 0 ponto).**



**Fig. 4 - Fratura agrupada no Tipo II: método IDEAL – Idade 39 anos (0 ponto). Desvio (presente: 1 ponto); Energia – queda de altura (alta energia: 1 ponto); Acometimento articular (1 ponto); Lesões associadas (0 ponto).**

óssea (idoso), trauma de alta energia (jovens), incongruência articular ou por lesões associadas (jovens e idosos). Geralmente necessitam de estabilização cirúrgica com métodos de pinagem percutânea, fixação externa ou osteossíntese interna com placas. São fraturas que apresentam maior potencial de complicações inerentes ao ato cirúrgico, tendo prognóstico dependente do sucesso da técnica cirúrgica adotada.

Tipo III – escore 4 a 5 pontos (Fig. 5).

Correspondem às fraturas desviadas e complexas.

Geralmente são ocasionadas por traumas de alta energia, apresentam incongruência articular e lesões associadas. Em virtude de sua patente instabilidade e potencial irreversibilidade, necessitam de redução aberta, métodos associados de fixação e enxerto ósseo. Apresentam grande potencial de complicações e prognóstico reservado, qualquer que seja o método de tratamento adotado.

## Resultados

Embora as fraturas da extremidade distal do rádio sejam muito frequentes, atualmente, não há na literatura um sistema de classificação com reprodutibilidade adequada e que possa fornecer elementos para o planejamento do seu tratamento e prognóstico. A proposta deste estudo é descrever um novo método de classificação e testar sua validade e reprodutibilidade comparado aos métodos de classificação mais usados na literatura.

Em razão de a classificação IDEAL ser um método mnemônico e avaliar critérios radiográficos e clínicos



**Fig. 5 - Fratura agrupada no Tipo III: método IDEAL – Idade 25 anos (0 ponto). Desvio (presente: 1 ponto); Energia – acidente motociclístico (alta energia: 1 ponto); Acometimento articular (presente: 1 ponto); Lesões associadas (presente: 1 ponto).**

sumarizados em três possíveis tipos de fratura, espera-se que apresente um índice de reprodutibilidade inter e intraobservadores adequado e superior aos de outros sistemas atualmente usados e se torne, dessa forma, uma ferramenta que permita orientar adequadamente o planejamento do tratamento dessas fraturas e possa ser amplamente adotado.



## Discussão

O principal desafio científico deste estudo é desenvolver e testar um método de classificação que seja útil e reprodutível em todos os níveis do conhecimento médico, desde o responsável pelo primeiro atendimento até o especialista em cirurgia de mão, que seja de fácil aplicação e que oriente prognóstico e tratamento das fraturas da extremidade distal do rádio.<sup>14,19</sup>

A grande virtude da classificação IDEAL é contar com parâmetros objetivos, dois desses epidemiológicos, que não são passíveis de avaliações ou interpretações subjetivas. Da mesma forma, os parâmetros radiográficos são claros e descritos de forma binominal, o que atribui mais robustez e precisão ao processo de classificação da fratura.

O sistema de classificação que desenvolvemos é baseado em um método mnemônico e sumariza todas as fraturas em três tipos, com o objetivo de proporcionar uma forma reprodutível e útil de classificação. Dessa forma, é objetivo é avaliar a reprodutibilidade dessa classificação, assim como a sua habilidade de auxiliar no tratamento e prever o prognóstico. Essas são fases subsequentes que estão sendo conduzidas neste momento. Com isso vislumbramos ratificar as proposições que apresentamos na descrição dessa classificação.

A motivação mais relevante para propormos um novo modelo de classificação se baseia em nossa experiência com estudos clínicos que envolvem essa condição, em que o processo de classificação de fratura não é consenso e se usam classificações caracterizadas por baixa reprodutibilidade.<sup>13-15</sup> Tais fatores se devem ao excessivo agrupamento em subgrupos<sup>15</sup> e/ou inclusão de fraturas em grupos muito heterogêneos.<sup>17,18</sup>

## Conclusão

Apresentamos descrição e o método de categorização da classificação IDEAL. Os parâmetros para a sua criação são alicerçados nas melhores evidências científicas disponíveis. A comprovação de sua plausibilidade científica e clínica se estabelecerá com análise de resultados de estudos clínicos que mensurem sua reprodutibilidade e sua capacidade de determinar o tratamento e inferir o prognóstico destas tão freqüentes fraturas. Estes estudos que validam as propriedades desta classificação estão atualmente em desenvolvimento e serão assunto de futuras publicações neste relevante tema.

## Conflitos de interesse

Os autores declaram inexistência de conflito de interesses na feitura deste trabalho.

## REFERÊNCIAS

1. Pires PR. Fraturas do rádio distal. In *Traumatologia Ortopédica*. Rio de Janeiro: Revinter; 2004.
2. Falch JA. Epidemiology of fractures of the distal forearm in Oslo, Norway. *Acta Orthop Scand*. 1983;54(2):291-5.
3. Colles A. On the fracture of the carpal extremity of the radius. *Edinb Med Surg J*. 1814;10:182-6.
4. Barton JR. Views and treatment of an important injury of wrist. *Med Exam*. 1838;1:365-8.
5. Smith RW. *A treatise on fractures in the vicinity of the joints and on certain forms of accidental and congenital dislocations*. Dublin: Hodges & Smith; 1847.
6. Pouteau C. *Ocurrences posthumes de M. Pouteau. Mémoire, contenant quelques reflexions sur quelques fractures de l'avant-bras sûr les luxations incomplètes du poignet et sûr lateral epicondylitis diastasis*. Paris: Ph. Pierres; 1783.
7. Goyrand G. *Mémoire sûr les fractures de l'extrémité inférieure du radius qui simulent les luxations du poignet*. *Gaz Med*. 1832;3:664-7.
8. Nissen-Lie HS. Fracture radii "typica". *Nord Med*. 1939;1:293-303.
9. Gartland JJ, Werley CW. Evaluation of healed Colles' fractures. *J Bone Joint Surg Am*. 1951;33A:895-907.
10. Lidstrom A. Fractures of the distal end of radius: a clinical and statistical study of end results. *Acta Orthop Scand* 1959;30(Suppl.41):1-118.
11. Frykman G. Fractures of distal radius, including squelae-shoulder-and finger-syndrome, disturbance in the distal radioulnar joint and impairment of nerve function: a clinical and experimental study. *Acta Orthop Scand*. 1967;108(Suppl):1-153.
12. Melone CP Jr. Articular fractures of the distal radius. *Orthop Clin North Am*. 1984;15(2):217-36.
13. Andersen DJ, Blair WR, Steyers CM, Adams BD, El-Khoury GY, Brandser EA. Classification of distal radius fractures: an analysis of interobserver reliability and intraobserver reproducibility. *J Hand Surg*. 1996;21(4):574-82.
14. Marsh JL, Slongo TF, Agel J, Broderick JS, Creevey W, DeCoster TA, et al. Fracture and dislocation compendium – 2007: Orthopaedic Trauma Association classifications, database and outcomes committee. *J Orthop Trauma*. 2007;21(10 Suppl):S1-S133.
15. Belloti JC, Tamaoki MJ, Franciozi CE, Santos JB, Balbachevsky D, Chap E, et al. Are distal radius fracture classifications reproducible? Intra and interobserver agreement. *Sao Paulo Med J*. 2008;126(3):180-5.
16. Kreder HJ, Hanel DP, Mckee M, Jupiter J, McGillivray G, Swiontkowski MF. Consistency of AO fracture classification for the distal radius. *J Bone Joint Surg*. 1996;78(5):726-31.
17. Rayhack J. Symposium: management of intraarticular fractures of distal radius. *Contemp Orthop*. 1990;21:71-104.
18. Fernandez D, Jupiter J. *Fractures of distal radius*. New York: Springer-Verlag; 1996. p. 26-52.
19. Fernandez DL. Fractures of distal radius: operative treatment. *Instr Course Lect*. 1993;42:73-88.
20. Martin JS, Marsh JL. Current classification of fractures. Rationale and utility. *Radiol Clin North Am*. 1997;35(3):491-506.