



***Consenso da Sociedade Amapaense de Osteologia e  
Ortopedia sobre avaliação da densidade de massa óssea na  
indicação cirúrgica do úmero.***

Roberto Campos Dourado (1) e Mario Luiz da Rocha Araújo (1)

*ARTIGO ORIGINAL*

Resumo

A sociedade Amapaense de Osteologia e Ortopedia, de maneira unânime, informa em boletim especial no BJIH, que entende o ITD (índice da tuberosidade deltoide) é uma ferramenta confiável, simples e aplicável para avaliar a qualidade óssea local no úmero proximal. Além disso, seu uso tem melhor aplicabilidade clínica em pacientes com fratura de úmero proximal do que o índice de Tingart, uma vez que, ocasionalmente, as linhas de fratura atingem os pontos de referência dessa medida.

**Palavras Cheave:** ITD, Índice da tuberosidade deltoide, SAOO.



## **Consensus of the Amapaense Society of Osteology and Orthopedics on the evaluation of bone mass density in the surgical indication of the humerus.**

### **Abstract**

The Amapaense Society of Osteology and Orthopedics, unanimously, informs in a special bulletin in the BJIH, that understands the ITD (deltoid tuberosity index) is a reliable, simple and applicable tool to assess the local bone quality in the proximal humerus. In addition, its use has better clinical applicability in patients with fractures of the proximal humerus than the Tingart index, since, occasionally, the fracture lines reach the reference points of this measurement.

**Key words:** ITD, deltoid tuberosity index, SAOO.

**Instituição afiliada:** 1- Sociedade Amapaense de Osteologia e Ortopedia.

**Dados da publicação:** Artigo recebido em 10 de Dezembro, revisado em 13 de Dezembro, aceito para publicação em 20 de Dezembro e publicado em 29 de Dezembro.

**DOI:** <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2020v2n13p07-13>



Roberto Campos Dourado, E-mail: [camposdou7@gmail.com](mailto:camposdou7@gmail.com)



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



## Linhas gerais

A fratura do úmero proximal representa 5 a 8% de todas as fraturas, sendo duas vezes mais frequente nas mulheres do que nos homens. Essas fraturas ocorrem principalmente em pacientes com fragilidade óssea, estando entre as mais frequentes juntamente com as fraturas de quadril e rádio distal em pacientes com mais de 65 anos<sup>1 - 4</sup>; Este é um desafio multidisciplinar. Como as fraturas do úmero proximal são consideradas fraturas por fragilidade, o papel da densidade mineral óssea geral e local vem ganhando cada vez mais interesse na literatura<sup>5 - 8</sup>.

A influência da densidade mineral óssea local no resultado funcional do tratamento das fraturas do úmero proximal é controversa e, classicamente, não foi suficientemente abordada na literatura. No entanto, estudos mais recentes mostram que a osteoporose pode afetar adversamente o tratamento cirúrgico e a subsequente cicatrização das fraturas do úmero proximal. Por esse motivo, a qualidade óssea deve fazer parte da avaliação pré-operatória<sup>6, 9</sup>.

A determinação da espessura cortical como preditor de mineralização esquelética foi relatada pela primeira vez em 1960 por Barnett e Nordin<sup>10</sup>. Desde então, as medidas da espessura cortical da diáfise femoral e metacarpais têm sido amplamente utilizadas para estimar as alterações osteoporóticas no osso. No entanto, foi demonstrado que a espessura cortical do úmero distal é um preditor ainda mais confiável para detectar a osteoporose femoral generalizada cortical ou metacarpal<sup>11</sup>.

A utilização de uma medida simples para determinar a qualidade óssea do úmero proximal poderia auxiliar na decisão cirúrgica, permitindo a indicação da técnica mais adequada. Por exemplo, pode ser possível prever a segurança da fixação do parafuso no osso<sup>11</sup>.

A medida proposta por Tingart<sup>11</sup> é o método mais utilizado para medir a qualidade óssea em radiografias AP de ombro. No entanto, em pacientes que apresentam fratura do úmero proximal, os pontos de referência necessários para a medição de Tingart estão frequentemente envolvidos na fratura. Além disso, é necessário corrigir os erros de medida devido à ampliação das radiografias, e nem sempre há uma referência para realizá-la.

Recentemente, outro índice que relaciona a espessura cortical com a qualidade óssea vem ganhando relevância na literatura: o *índice da tuberosidade* deltoide (DTI). As medidas necessárias para isso são feitas imediatamente acima da extremidade superior da tuberosidade deltoide. Nesse nível, as bordas corticais externas tornam-se



paralelas; o ITD é igual à relação entre o diâmetro cortical externo e o diâmetro endostal interno. Quando essa relação for menor que 1,4, haverá baixa densidade mineral óssea no úmero proximal<sup>9</sup>.

Ao contrário do que ocorre com o índice de Tingart, a localização das medidas precisas para o cálculo do DTI está distante das linhas de fratura. Além disso, a tuberosidade deltoide geralmente aparece bem definida nas radiografias em AP, possivelmente devido à posição antálgica que normalmente adota o braço de rotação interna<sup>9</sup>.

Em seu estudo, Spross et al.<sup>9</sup> descobriram que a correlação existente entre as medidas radiográficas e a densidade mineral óssea local era forte para o DTI e moderada para a medida de Tingart. Da mesma forma, a reprodutibilidade interobservador foi maior no DTI.

Por tudo isso, consideramos que o ITD é uma ferramenta confiável, simples e aplicável para avaliar a qualidade óssea local no úmero proximal. Além disso, seu uso tem melhor aplicabilidade clínica em pacientes com fratura de úmero proximal do que o índice de Tingart, uma vez que, ocasionalmente, as linhas de fratura atingem os pontos de referência dessa medida.

Assim, Spross et al.<sup>12</sup> geraram um algoritmo abrangente como guia de tratamento para HPF, onde as demandas e a biologia do paciente são priorizadas, sendo uma ferramenta útil para a tomada de decisão, alcançando um baixo índice de complicações e revisões.

Por tudo isso, acreditamos que uma avaliação abrangente do paciente, com suas diferentes facetas, pesando cada uma delas na devida medida, nos aproximará da realidade; assim, a consideração dessa visão global do paciente, não nos limitando única e exclusivamente à fratura, marcará a diferença entre ser bom ou ser excelente.

## **REFERÊNCIAS**

1. Fjalestad T, Iversen P, Hole MØ, Smedsrud M, Madsen JE. Clinical investigation for displaced proximal humeral fractures in the elderly: a randomized study of two surgical treatments: reverse total prosthetic



- replacement versus angular stable plate Philos (The DELPHI-trial). *BMC Musculoskeletal Disord.* 2014;15:323. [ [Links](#) ]
2. Court-Brown CM, McQueen MM. The relationship between fractures and increasing age with reference to the proximal humerus. *Curr Orthop.* 2002;16: 213-22. [ [Links](#) ]
3. Bengner U, Johnell O, Redlund-Johnell I. Changes in the incidence of fracture of the upper end of the humerus during a 30 year period: a study of 2125 fractures. *Clin Orthop.* 1988;231:179-82. [ [Links](#) ]
4. Mather J, MacDermid JC, Faber KJ, Athwal GS. Proximal humerus cortical bone thickness correlates with bone mineral density and can clinically rule out osteoporosis, *J Shoulder Elbow Surg.* 2013;22(6):732-8. [ [Links](#) ]
5. Jung SW, Shim SB, Kim HM, Lee JH, Lim HS. Factors that influence reduction loss in proximal humerus fracture surgery. *J Orthop Trauma.* 2015;29:276-82. [ [Links](#) ]
6. Hertel RW. Fractures of the proximal humerus in osteoporotic bone. *Osteoporos Int.* 2005;16(Suppl 2):S65-72. [ [Links](#) ]
7. Nho SJ, Brophy RH, Barker JU, Cornell CN, MacGillivray JD. Management of proximal humeral fractures based on current literature. *J Bone Joint Surg.* 2007;89:44-58. [ [Links](#) ]
8. Mazzucchelli RA, Enny K, Zdravkovic V, Erhardt JB, Jost B, Spross C. The influence of local bone quality on fracture pattern in proximal humerus fractures. *Injury.* 2018;49:359-63. [ [Links](#) ]
9. Spross C, Kaestle N, Benninger E, Fornaro J, Erhardt J, Zdravkovic V, et al. Deltoid Tuberosity Index: a simple radiographic tool to assess local bone quality in proximal humerus fractures. *Clin Orthop Relat Res.* 2015;473:3038-45. [ [Links](#) ]
10. Barnett E, Nordin BEC. The radiological diagnosis of osteoporosis: a new approach. *Clin Radiol.* 1960;11:166-9. [ [Links](#) ]
11. Tingart MJ, Apreleva M, von Stechow D, Zurakowski D, Warner JJ. The cortical thickness of the proximal humeral diaphysis predicts bone mineral density of the proximal humerus. *J Bone Joint Surg Br.* 2003;85(4):611-7. [ [Links](#) ]



12. Spross C, Meester J, Mazzucchelli RA, Puskás GJ, Zdravkovic V, Jost B. Evidence-based algorithm to treat patients with proximal humerus fractures-a prospective study with early clinical and overall performance results. *J Shoulder Elbow Surg.* 2019; 28(6):1022-32. [ [Links](#) ]