

Densitometria óssea – Avaliação da DMO, variações técnicas e tecnológicas relacionada ao método DXA

MENEZES, Vera Lucia de Amaral¹

LOPES, Aimar Aparecida²

RESUMO

Visto que o exame de densitometria óssea é descrito como exame padrão ouro, a (ISCD) (sociedade internacional de densitometria clínica) descreve que o paciente realize seus exames sempre no mesmo lugar e no mesmo equipamento, pois sabemos que medidas com diferentes equipamentos DXA (absortometria de raios-X de dupla energia) podem ter resultados diferentes dependendo do sítio examinado.¹

Aparelhos idênticos do mesmo fabricante podem gerar uma diferença de até 2% quando as devidas calibragens são realizadas. Não é recomendado que estudos seriais sejam realizados em equipamentos de fabricantes diferentes.

O objetivo desse artigo é mostrar medições realizadas em vários equipamentos DXA (absortometria de raios-X de dupla energia) no qual iremos mostrar se existe diferença no resultado das medições em diferentes equipamentos sendo da mesma marca mas modelos diferentes, outras medições em equipamentos da mesma marca e modelo. Tendo como base pesquisas em livros de densitometria óssea e normas da ISCD(sociedade internacional de densitometria clínica).

Palavras-chave: Densitometria. Phantom. Medidas Quantitativas

ABSTRACT

Since the bone densitometry exam is described as the gold standard exam, the (ISCD) International Society for Clinical Densitometry describes that the patient always carries out his exams in the same place and in the same equipment, because we know that measurements with different DXA (dual energy X-ray absorptiometry) may have different results depending on the site examined.

Identical devices from the same manufacturer can generate a difference of up to 2% when proper calibrations are performed. Serial studies are not recommended to be performed on equipment from different manufacturers.

The purpose of this article is to show measurements made on various DXA (dual energy X-ray absorptiometry) equipment in which we will show if there is a difference in measurement results on different devices being of the same brand but different models, other measurements on devices of the same type, brand and model. Based on research in bone densitometry books and ISCD standards.

Keywords: Densitometry. Phantom. Quantitative measures

¹ Pós graduanda em Tomografia e Ressonância Magnética, Pós Graduada em Gestão de serviços de saúde, Docência e Pesquisa para o ensino na área da Saúde; Tecnóloga em Radiologia; Especialização em Radioterapia.

² Técnica e Tecnóloga em Radiologia, Pós graduada em docência para ensino superior, Especialista em Ressonância magnética e Mamografia.

1. INTRODUÇÃO

A Densitometria óssea (DXA) é um exame realizado para avaliar a densidade mineral óssea (BMD) cujo o resultado se dá por um gráfico nas cores verde, amarelo e vermelho, nele é avaliado se o paciente possui uma densidade mineral do osso examinado normal(verde) se possui osteopenia (amarelo)ou osteoporose (vermelho).

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), a osteoporose é “uma desordem esquelética caracterizada por uma força óssea comprometida, predispondo ao aumento do risco de fraturas. Força óssea primariamente reflete a integração entre densidade e qualidade óssea”.²

Osteopenia é uma diminuição da densidade óssea que, apesar de estar abaixo do normal não pode ser considerada osteoporose.¹

É recomendada pela (ISDC)Sociedade Internacional de Densitometria Clínica que o paciente ao realizar o exame de densitometria óssea venha repetir este exame no mesmo lugar onde realizou o primeiro exame e no mesmo equipamento. É possível que alterações no resultado venham a acontecer porque de equipamento para equipamento a calibragem é diferente, mesmo que ele seja da mesma marca e até mesmo do mesmo modelo.¹

Tendo isso em vista, o objetivo desse artigo é avaliar se existe diferença entre as medidas realizadas e se a diferença interfere no resultado e o quanto.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

O presente artigo foi realizando em quatro clínicas diferentes onde foram feitas medidas quantitativas em quatro equipamentos de densitometria da mesma marca porém dois modelos diferentes de equipamentos e da mesma marca dois modelos idênticos e da mesma marca. O presente estudo também fez uso de livros e manuais para realização do mesmo.

3. DESENVOLVIMENTO

3.1 Métodos utilizados

Foram realizadas medidas da DMO (Densidade Mineral óssea) em quatro equipamentos DXA (absortometria de raios-X de dupla energia) em instituições diferentes, as medidas quantitativas foram feitas em um Phantom de coluna lombar, Coluna lombar e Fêmur.

Utilizamos quatro equipamentos de uma mesma marca, porém com dois modelos idênticos e dois outros de modelos diferentes que segundo a ISCD (Sociedade Internacional de Densitometria Clínica) e para controle de qualidade preciso o uso de equipamentos idênticos em clínicas diferenciadas onde pode haver diferença nos resultados.

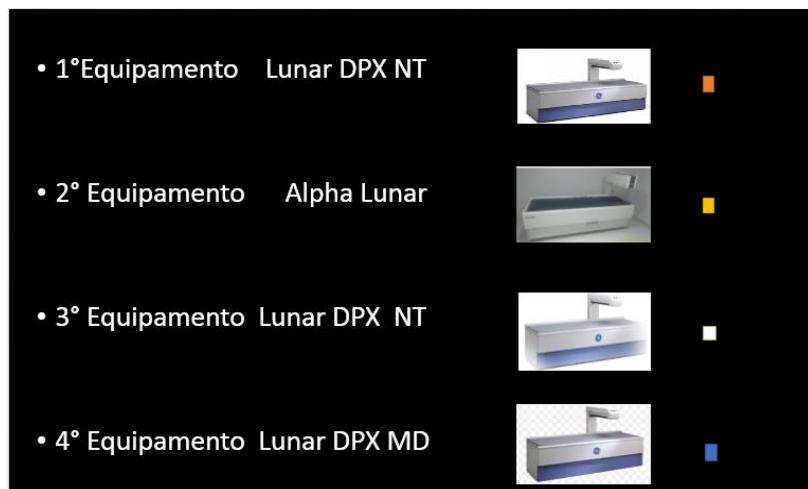


Figura 1: Equipamentos de Densitometria

3.1.1 Phantom

Phantom significa “fantoma”, ou simulador. Na densitometria é utilizado um da coluna lombar cujo nome é “Spine”. A vantagem de se usar um simulador de coluna para a medida da densidade mineral óssea é que ele é feito de um material sintético, não envelhece por ser tratar um simulador. Para este estudo foi utilizado um Phantom com as características de uma pessoa com mais de 50 anos, com 1,70 m de altura, 70 kg, do sexo masculino, não apresentando perda de massa óssea, nunca tendo fraturado um osso. Então, com o uso do Phantom estaremos sempre avaliando o mesmo objeto.

Ao fazer a medida deste phantom notamos que o resultado dele permanece inalterando o que é o correto, pois ele é um objeto simulador. Comparando com os outros resultados em outros equipamentos notamos que apesar das variações dos resultados não houve perda de massa óssea.

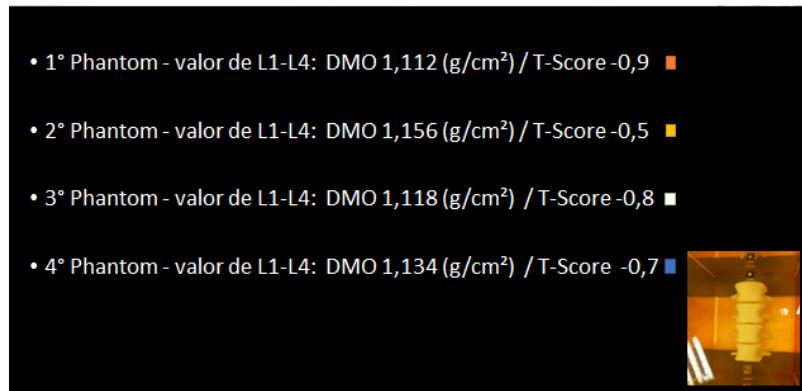


Figura 2: Medidas do phantom

3.1.1.1 Fêmur

A medida do fêmur proximal é utilizada para avaliar a densidade mineral óssea do colo do fêmur e fêmur total, mas o valor utilizado da quantificação da densidade é o do colo femoral é dado em (**g/cm²**) onde avaliamos o peso daquela região para sabermos se a quantificação em gramas está dentro do valor considerado normal. **T-score** (valor em densidade óssea usado primariamente para o diagnóstico da osteoporose. Expresso em desvio – padrão e determinado pela diferença entre o valor obtido para o paciente e a média estimada para a população de referência) e **Z-score** (medida do desvio a partir da população de referência expresso em unidades de desvio padrão. O Z-score é ajustado à idade e indica quanto o resultado do paciente desvia da média de valores ajustado para a idade), mas no laudo do paciente adulto é apreciado o T-score para saber de quanto foi o desvio em relação a um adulto jovem.¹

Na análise do fêmur proximal nota-se que apesar de haver diferença do resultado do terceiro fêmur em relação aos demais, este valor não teve tanta relevância em relação aos outros.

Portanto apesar dos números não serem iguais, o valor da DMO e T-score não alterou o valor entre as medidas.

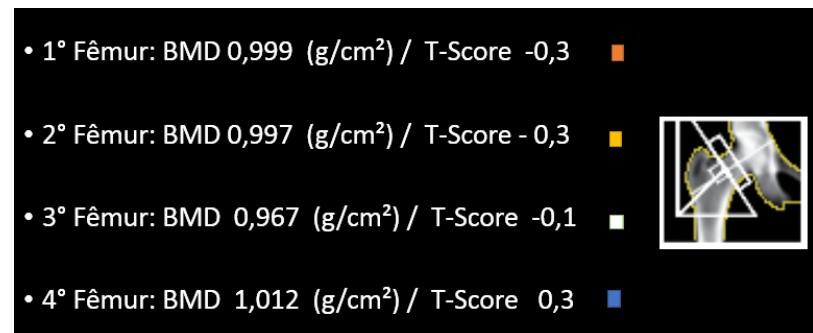


Figura 3: Medidas do Fêmur

3.1.1.2 Coluna Lombar

Apesar de a coluna lombar possuir cinco vértebras, no exame de densitometria óssea são avaliadas somente quatro vértebras (L1 à L4). Essas vértebras são suficientes para avaliar a perda de massa óssea e também avaliamos a densidade mineral óssea **DMO g/cm²**, **T-score** e **Z-Score**.

No exame de densitometria da coluna lombar o software mede a quantificação de cada vértebra e depois quantifica pares entre L1-L2, L1-L3, L1-L4, L2-L3, L2-L4, L3-L4. Para concluir o resultado é necessária avaliação de duas vértebras L1 e L4, mas se por acaso tiver comprometimento destas duas vértebras podemos avaliar outras duas. Mas o resultado nunca pode ser avaliada por uma única vértebra.

O resultado da coluna das quatro medidas também não teve alterações significativas sobre a BMD e o T-score.

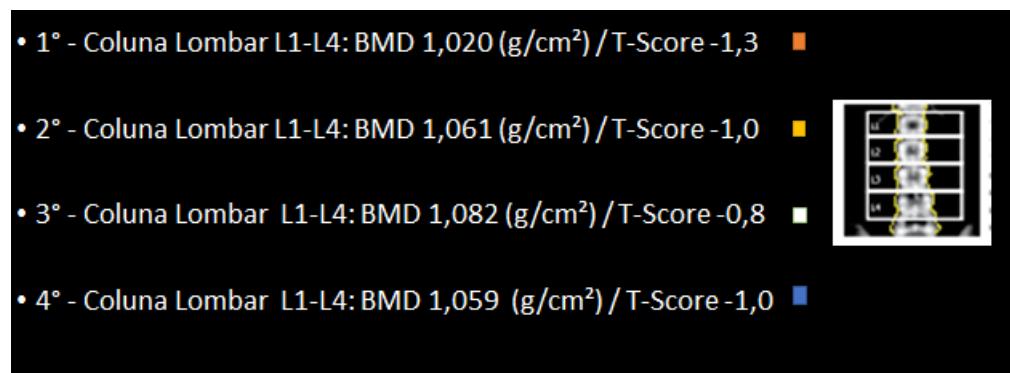


Figura 4: Medida da Coluna Lombar

4. DISCUSSÃO

Através desta pesquisa as informações obtidas entre os quatro equipamentos, com três medições sendo uma de um phantom, uma de coluna lombar e uma de fêmur em todos os equipamentos, onde os resultados obtidos foram:

Phantom teve suas pequenas variações nos resultados mas não alterou o resultado de normal
Coluna Lombar onde a medição é entre L1 à L4 também teve pequena alteração mas estes valores não alteraram o resultado de normal em relação a idade da paciente.

Fêmur também está dentro dos padrões da normalidade em relação a idade da paciente.

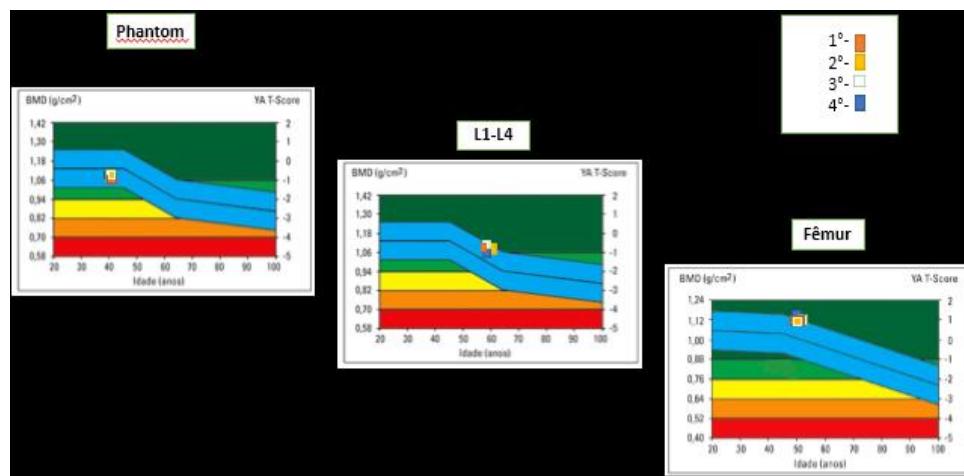


Figura 5: Resultado dos gráficos

5. CONCLUSÃO

Considerando as medidas realizadas dos quatro equipamentos de densitometria óssea onde realizamos a medida de um phantom, uma coluna lombar e um fêmur, que estas medidas foram realizadas em equipamentos da mesma marca porém dois eram do mesmo modelo e os outros dois não eram do mesmo modelo e também levando em consideração que os mesmos são de uso rotineiro desde que sejam calibrados diariamente e com realização de phantom semanal.

Por mais que os resultados obtidos mostraram pequenas alterações, as mesmas não interferiram de forma significativa no diagnóstico e na escolha do tratamento a ser aplicado.

Portanto existe sim alterações nos valores medidos, mas que não são alteram o resultado de forma significativa e comprometedora no resultado.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Sociedade Internacional de Densitometria clínica, manual do curso para operadores versão 9.0¹
2. OMS – Organização Mundial da Saúde ²
3. Sidney Lou Bonnick, MD, FACP- Densitometria óssea na prática clínica – Terceira Edição – Guanabara Koogan.
4. <http://www.spenzieri.com.br/dicas-de-densitometria-ossea>
5. ANIJAR, José Ricardo. Densitometria

Endereço Eletrônico:

Vera Lucia de Amaral Menezes
E-mail: cibraalunos@gmail.com

Recebido em: 04 de Janeiro de 2020
Aceito em: 14 de Janeiro de 2020