

Alfania Maria de Carvalho
Cybelle Façanha B. Medeiros Linard

**Densitometria Óssea
em Crianças e Adolescentes:
Uso e interpretação**

2021



Universidade Estadual do Ceará

Mestrado Profissional em Saúde
da Criança e do Adolescente

Densitometria Óssea em Crianças e Adolescentes: Uso e interpretação

Alfania Maria de Carvalho
Cybelle Façanha B. Medeiros Linard

2021

Apresentação

Este guia intitulado **Densitometria Óssea em Crianças e Adolescentes: uso e interpretação** objetiva ser uma ferramenta útil na difusão do conhecimento sobre a osteoporose nas etapas iniciais da vida e ressalta a importância da prevenção e diagnóstico precoce dessa doença, principalmente em crianças e adolescentes com doenças crônicas e em uso de medicamentos que interferem na densidade mineral óssea.

Ações preventivas no combate à osteoporose implicam em repercussões positivas no futuro de crianças e adolescentes e a familiarização com os exames de densitometria óssea por parte dos profissionais de saúde que laboram no seu dia a dia no acompanhamento do crescimento e desenvolvimento desses grupos etários permitirá uma intervenção adequada no momento oportuno.

Assim, dedico este trabalho a esses profissionais que têm em suas mãos a capacidade de atuar precocemente na preservação da saúde óssea.

Boa leitura!

As autoras.



SUMÁRIO

Apresentação	02
Lista de ilustrações	04
Densitometria Óssea	05
Características do exame	07
Indicações do exame de Densitometria Óssea	08
Sítios analisados em crianças e adolescentes	09
Realização do exame	12
Composição corporal	13
Osteoporose	14
Importância da investigação diagnóstica da osteoporose pediátrica	15
Diagnóstico de osteoporose na infância e adolescência	16
Considerações finais	17
Referências	18

Lista de Ilustrações

Figura 1	Densitômetro ósseo	06
Figura 2	Sítios analisados rotineiramente no exame de densitometria óssea	09
Figura 3	Densitometria óssea (coluna)	10
Figura 4	Densitometria óssea (corpo inteiro)	11
Figura 5	Densitometria óssea (Rádio 33%)	11
Figura 6	Componentes corporais quantificados pela densitometria óssea	13
Figura 7	Padrões de distribuição gordurosa corporal	13
Figura 8	Alteração da microarquitetura em osso osteoporótico	15
Quadro 1	Diagnóstico de osteoporose na infância e adolescência	16

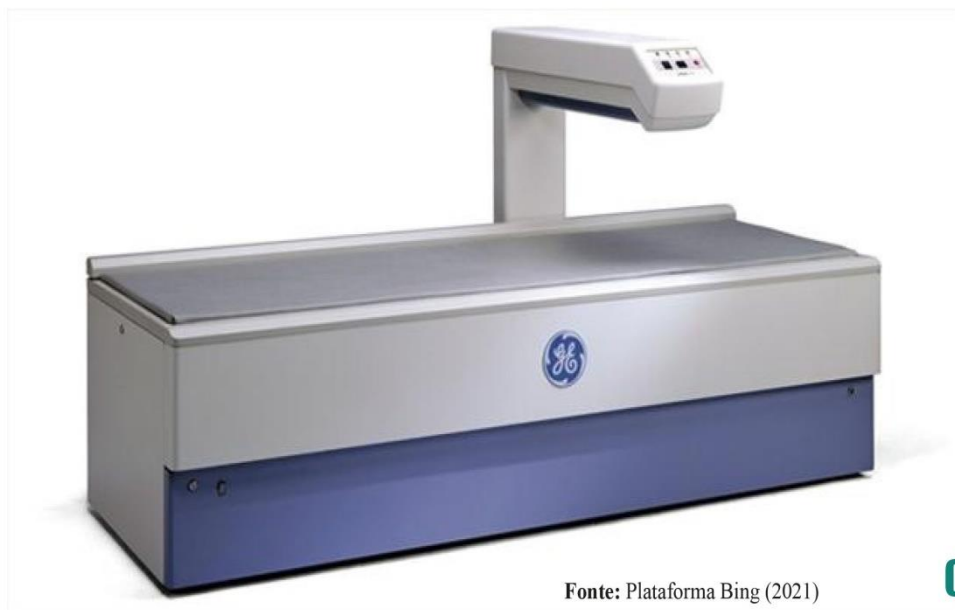


Densitometria Óssea

1.1 Densitometria Óssea

- ◆ Exame padrão-ouro na determinação da Densidade Mineral Óssea (ISCD, 2019) e na avaliação da Composição Corporal (BURNS et al., 2017);
- ◆ Utiliza o método DXA (*Dual Energy X-Ray Absorptiometry*) no qual há emissão de raios x com dois níveis de energia (QUINTAL, 2014);
- ◆ Baixa radiação emitida - quantidade de radiação recebida pelo paciente durante o exame é bem menor que uma dose recebida em radiografia convencional (BONTRAGER; LAMPIGNANO; KENDRICK, 2019);
- ◆ Sensibilidade alta - detecta perdas ósseas de até 5% (SBP, 2018).

Figura 1 – Densitômetro ósseo



Fonte: Plataforma Bing (2021)

1.2 Características do exame

- ◆ Avalia quantitativamente a redução da Densidade Mineral Óssea (DMO);
- ◆ Permite o diagnóstico precoce (paciente ainda assintomático);
- ◆ Possibilita o tratamento precoce e uma perspectiva melhor na qualidade de vida futura do paciente com redução dos riscos de complicações decorrentes da perda da massa óssea.
- ◆ Duração do exame - aproximadamente 10 a 15 minutos;
- ◆ Exame indolor;
- ◆ Bem tolerado por crianças e adolescentes.

Saiba mais

No diagnóstico de osteoporose, a radiografia convencional é pouco sensível, pois a rarefação óssea somente é notada quando há uma diminuição de 30% a 50% da massa óssea (CAMPOS, 2015).

1.3 Indicações do exame de densitometria óssea

O exame está principalmente indicado em crianças e adolescentes que apresentem fatores de risco como:

- Fraturas de repetição;*
- Presença de doenças crônicas e uso de medicamentos que reduzem a densidade mineral óssea;*
- Baixa ingestão de cálcio;*
- História familiar de osteoporose;*
- Alteração no exame radiográfico (SBR, 2017).*

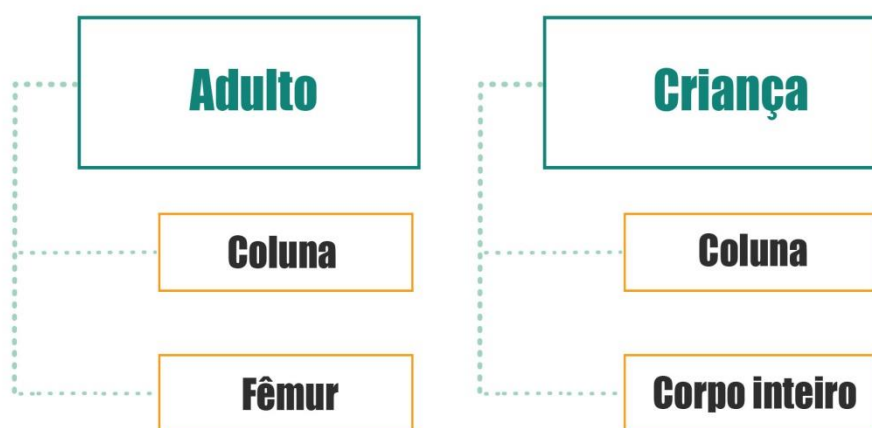
Saiba mais

Exemplos de medicamentos que diminuem a densidade mineral óssea: prednisolona, prednisona, beclometasona, budesonida, levotiroxina, valproato de sódio, carbamazepina, fenobarbital, omeprazol, micofenolato, tacrolimo, sirolimo, metotrexato, ciclosporina, fluoxetina, amitriptilina.

1.4 Sítios analisados em crianças e adolescentes

Na avaliação de crianças e indivíduos até 20 anos de idade, o exame de densitometria óssea permite a avaliação da densidade mineral óssea da coluna lombar e corpo inteiro.

Figura 2 – Sítios analisados rotineiramente no exame de densitometria óssea



Fonte: Elaborada pelas autoras (2021).

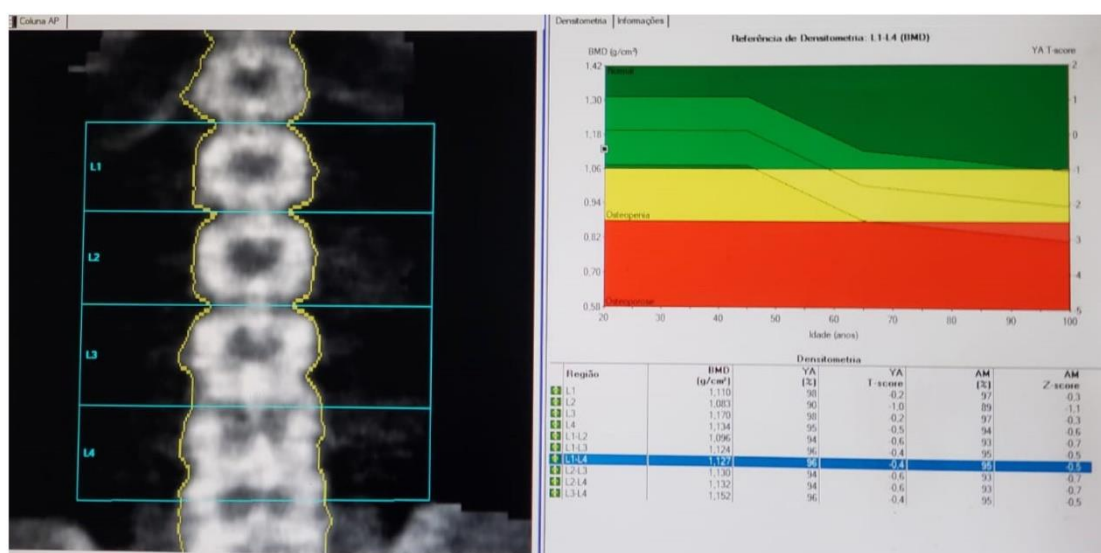
Saiba mais

A avaliação do Rádio 33% é efetuada em algumas situações específicas como coluna lombar inviável para avaliação densitométrica e hiperparatireoidismo (CAMPOS, 2015).

Coluna

Na avaliação da coluna, o paciente permanece deitado em posição supina para aquisição da densidade mineal óssea da região lombar (nível de L1 a L4), colocando-se um suporte embaixo das pernas posicionando em ângulo de 60° a 90° para reduzir a curvatura lordótica (BONTRAGER; LAMPIGNANO; KENDRICK, 2019).

Figura 3 - Densitometria óssea (coluna)



Fonte: Arquivo próprio (2021).

Corpo inteiro

Com a aquisição do corpo inteiro, o exame de densitometria óssea possibilita determinar a densidade mineral óssea do corpo inteiro, bem como a avaliação da composição corporal que pode ter como indicações (CAPOS, 2015):

- Avaliação nutricional de crianças e adolescentes na fase de crescimento e de aquisição de massa óssea;
- Tratamento e evolução de doenças crônicas associadas à desnutrição, como anorexia nervosa, doença inflamatória intestinal, entre outras;
- Em indivíduos que estão em programas de condicionamento físico.

Figura 4 – Densitometria óssea (Corpo inteiro)

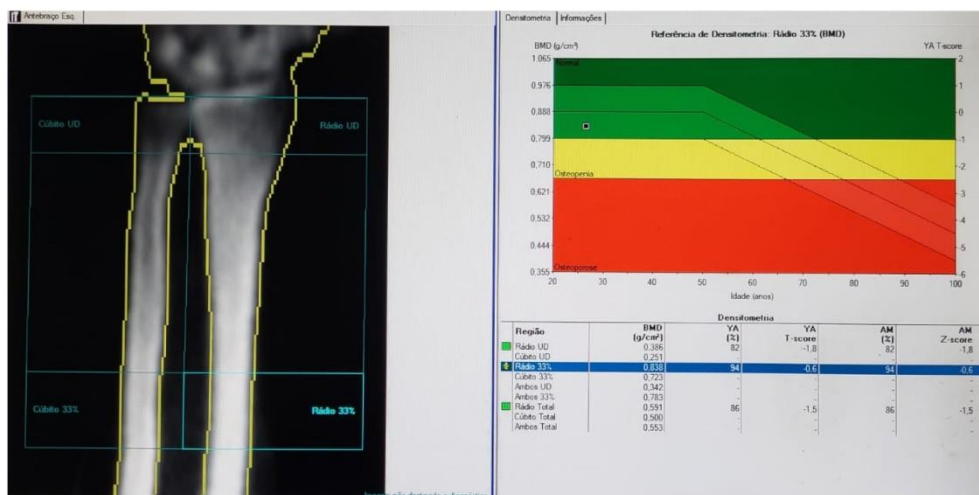


Fonte: Arquivo próprio (2021).

Região do rádio 33%

A densidade mineral óssea da extremidade distal do antebraço pode ser avaliada em situações específicas. Na aquisição desse sítio, o paciente permanece sentado.

Figura 5 - Densitometria óssea (Rádio 33%)



Fonte: Arquivo próprio (2021).

1.5 Realização do exame

Inserir-se no densitômetro os dados do paciente que incluem peso, altura, data de nascimento, etnia e sexo. Em seguida, realiza-se a varredura e análise dos sítios avaliados, onde nos resultados utiliza-se o Z-score para a classificação da densidade mineral óssea.

O Z-score corresponde ao número de desvios-padrão da média da população da mesma faixa etária, etnia e sexo do paciente (ISCD, 2019).

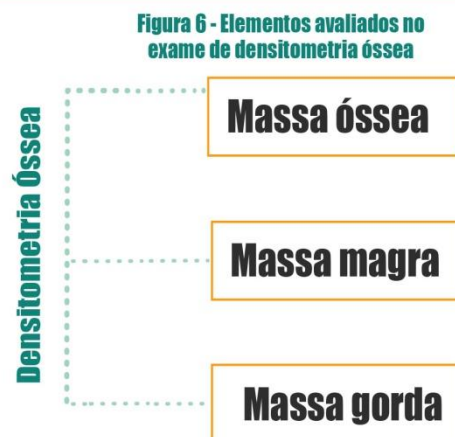
Importante

De acordo com as posições oficiais da Sociedade Internacional de Densitometria Clínica tem-se que (ISCD, 2019):

- Se Z-score for acima de $-2,0$ desvios-padrão classifica-se como “dentro dos limites esperados para a idade”.
- Se o Z-score for igual ou inferior a $-2,0$ desvios-padrão será classificado como “abaixo da faixa esperada para a idade”.

1.6 Composição corporal

O exame de densitometria óssea quantifica o componente ósseo, as massas magra e gorda, bem como a distribuição da gordura corporal (BURNS *et al.*, 2017), conforme ilustrado na **Figura 6**.

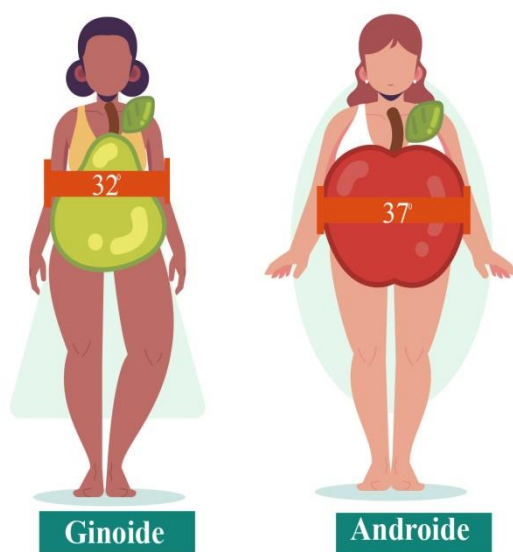


Fonte: Elaborada pelas autoras (2021).

De acordo com a literatura, a massa magra tem efeito positivo sobre a massa óssea (LINARD *et al.*, 2020). Em relação à massa gorda, Rokoff *et al.* (2019) ressaltam que essa afeta positivamente a massa óssea até atingir um limiar, quando a partir de então impacta negativamente na saúde óssea.

Além da quantidade de gordura no corpo, deve-se observar também a sua distribuição corporal. Na obesidade androide ou central ocorre protuberância do abdômen, dando ao corpo uma forma de maçã; este padrão de distribuição está mais frequentemente relacionado às doenças cardiovasculares, hipertensão arterial e diabetes mellitus tipo 2.

Figura 7- Padrões de distribuição gordurosa corporal



Já na obesidade ginecoide ou ginoide, as nádegas e coxas são maiores e o abdômen pequeno, dando ao corpo uma forma de pera (WARDLAW; SMITH, 2013). A **Figura 7** ilustra esses padrões de distribuição gordurosa corporal.

Fonte: Adaptado de Freepik.com (2021).



Osteoporose

2.1 Importância da investigação diagnóstica da osteoporose pediátrica

◆ Osteoporose é uma doença sistêmica caracterizada pela baixa massa óssea e alteração da microarquitetura do tecido ósseo, determinando uma maior fragilidade óssea e maior risco de fraturas ósseas (RIBEIRO *et al.*, 2020).

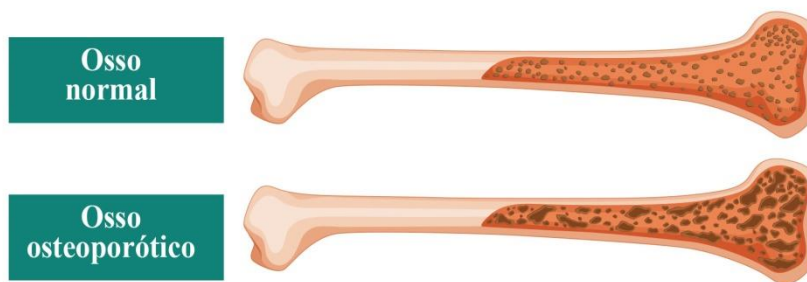
◆ É uma doença silenciosa em que os sintomas geralmente aparecem quando a perda de massa óssea já ocorreu em torno de 30 a 40%. Muitas vezes manifesta-se tardiamente sob a forma de fraturas ósseas (RIBEIRO *et al.*, 2020).

◆ O diagnóstico precoce é imprescindível para iniciar o tratamento e evitar as complicações da doença.

Importante

- A infância e a adolescência são fases nas quais se verificam as maiores aquisições ósseas (SBP, 2018).
- Mais de 90% da massa óssea do indivíduo é adquirida ainda nas primeiras duas décadas de vida (SBP, 2018).

Figura 8 – Alteração da microarquitetura em osso osteoporótico



Fonte: Adaptado de Freepik.com (2021).

2.2 Diagnóstico de osteoporose na infância e adolescência

O diagnóstico de osteoporose vem sendo cada vez mais frequente em crianças e adolescentes devido à maior sobrevida em pacientes com doenças crônicas e ao uso de medicamentos que cursam com redução da massa óssea (SBP, 2018).

O diagnóstico da doença nessas fases da vida envolve elementos clínicos e densitométricos e deve contemplar a história clínica, como a energia envolvida em trauma seguido de fratura óssea que possa sugerir baixa resistência óssea e investigação de fatores de risco para a osteoporose (RIBEIRO *et al.*, 2020).

Quadro 1 Diagnóstico de osteoporose na infância e adolescência

Presença de fratura por compressão vertebral na ausência de trauma de alto impacto ou de doenças na coluna.

Duas ou mais fraturas de ossos longos até os 10 anos de idade com Z-score $\leq -2,0$ desvios-padrão.

Três ou mais fraturas de ossos longos até os 19 anos de idade com Z-score $\leq -2,0$ desvios-padrão

Fonte: SBP (2018).

Importante

O diagnóstico de osteoporose em crianças e adolescentes não é realizado exclusivamente pela densitometria óssea (ISCD, 2019)

Considerações Finais

A literatura refere-se à infância e à adolescência como fases nas quais ocorrem as maiores aquisições ósseas, então deve-se ponderar sobre a necessidade de se atuar nesses períodos para se obter os melhores resultados na prevenção da osteoporose. A ruptura de paradigma é necessária no sentido de abordar a osteoporose não apenas nos idosos que muitas vezes já são sintomáticos, mas pelo contrário, abordar a osteoporose de forma preventiva em fases da vida em que podemos obter os maiores ganhos de massa óssea.

Empoderar os profissionais de saúde que atuam na infância e adolescência com a aquisição de conhecimentos que possam levar à reflexão e utilização de recursos diagnósticos e terapêuticos de forma adequada e precoce é de suma importância para o controle da osteoporose na infância e adolescência.

Assim, esperamos contribuir com o guia **Densitometria Óssea em Crianças e Adolescentes: uso e interpretação** para um futuro mais saudável de crianças e adolescentes para que possam desfrutar plenamente de suas potencialidades e possam envelhecer com qualidade de vida.

Bom uso!

As autoras.



Referências

BONTRAGER, K. L.; LAMPIGNANO, J. P.; KENDRICK, L.E. **Tratado de posicionamento radiográfico e anatomia associada**. 9. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, p. 2019, p. 766. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/>. Acesso em: 25 jan. 2021.

BURNS, D. A. R. et al. (Orgs.). **Tratado de Pediatria**: Sociedade Brasileira de Pediatria [recurso eletrônico]. 4. ed. São Paulo: Editora Manole, 2017, p. 1449. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/>. Acesso em: 15 jan. 2021.

CAMPOS, A. P.; CAMARGO, R. **Ultrassonografia, mamografia e densitometria óssea**. São Paulo: Editora Saraiva, 2015. p. 93-118.

ISCD - International Society for Clinical Densitometry. **2019 ISCD Society Official Positions – Pediatric**, 2019. Disponível em: <https://www.iscd.org/officialpositions/2019-iscd-official-positions-pediatric/>. Acesso em 25 jan. 2021.

LINARD, C. F. B. et al. Composição corporal e prevenção da osteoporose – Revisão integrativa. **Braz. J. of Develop.**, v. 6, n. 7, 2020, p.45831-45843.

QUINTAL, V. S. et al. Densitometria óssea de dupla absorção de raio-X (DXA) em crianças nascidas pré-termo comparada com seus pares a termo nos primeiros 6 meses. **J. Pediatr.** v.90, n.6, 2014, p. 556-562.

RIBEIRO, P. D. C. et al. **Manual de Reumatologia**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2020, p.327. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/>. Acesso em: 10 jan. 2021.

ROKOFF, L. B. et al. Body composition and bone mineral density in childhood. **Bone**, v.12, 2019, p.9-15.

SBP. SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. Osteoporose em crianças e adolescentes. Guia Prático de Atualização, **SBP**, n. 4, 2018. Disponível em: https://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/20222c-GPA_-_Osteoporose_em_Crian_e_Adoles.pdf. Acesso em: 28 jan. 2021.

SBR. Osteoporose na infância. **Sociedade Brasileira de Reumatologia**, 2011. Disponível em: <https://www.reumatologia.org.br/orientacoes-aopaciente/osteoporose-na-infancia/>. Acesso em: 15 jan. 2021.

WARDLAW, G. M.; SMITH, A. M. **Nutrição Contemporânea**. 8. ed. Porto Alegre: AMGH, p. 279-280, 2013. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/>. Acesso em: 05 jan 2021.

