

As principais considerações clínicas da osteoporose para a saúde pública

Key clinical considerations of osteoporosis for public health

Consideraciones clínicas clave de la osteoporosis para la salud pública

Recebido: 11/05/2022 | Revisado: 20/05/2022 | Aceito: 22/05/2022 | Publicado: 28/05/2022

Lanna do Carmo Carvalho

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3140-6284>
Universidade de Rio Verde, Brasil
E-mail: lannacarmo@outlook.com

Nuno Brandão Di Barros Cachapuz Caiado

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4906-1774>
Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Brasil
E-mail: Nunobrandao Caiado@sbeb.org.com

Aderrone Vieira Mendes

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6141-6809>
Universidade de Rio Verde, Brasil
E-mail: aderrone@hotmail.com

Arthur Bezerra de Souza

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8454-6988>
Universidade Potiguar, Brasil
E-mail: arthurbezerra5000@gmail.com

José Alencar Formiga Júnior

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0155-0341>
Universidade Federal de Campina Grande, Brasil
E-mail: j.alen@hotmail.com

Isabella Franzoni

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6439-3486>
Centro Universitário Alfredo Nasser, Brasil
E-mail: Isabella.franzoni@hotmail.com

Marivaldo de Moraes e Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8616-0210>
Centro Universitário Metropolitano da Amazônia, Brasil
E-mail: moraesil.med@gmail.com

Pollyana Mayara Queiroz

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3298-7201>
Centro Universitário Alfredo Nasser, Brasil
E-mail: pollyanamqmed@gmail.com

Henrique Bernardes Vasconcelos

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1297-9335>
Centro Universitário Alfredo Nasser, Brasil
E-mail: henriquehbv@gmail.com

Thaynara Virgínia Duarte

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7934-5762>
Centro Universitário Alfredo Nasser, Brasil
E-mail: thaynaravduarte98@gmail.com

Marília Gabriela Ferreira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1993-6242>
Centro Universitário Alfredo Nasser, Brasil
E-mail: marilia_gabriela@hotmail.com

Resumo

A osteoporose se trata de uma patologia osteometabólica, caracterizada pelo déficit de cálcio e deformação da microestrutura óssea e suscetibilidade às fraturas. Com o maior envelhecimento da população, predisposição genética, a predominância do sexo feminino e uso de determinados fármacos este achado aumentou muito sua incidência e caracteriza um potencial de risco a população. O seguinte artigo objetivou descrever as principais considerações clínicas da osteoporose para a saúde pública. Trata-se de uma revisão narrativa de literatura fundamentada nas plataformas do SciELO, PubMed, LILACS, Reasearch, Society and Development e Google Acadêmico no recorte de tempo de 2002 a 2022, utilizando-se os seguintes descritores: osso; déficit de cálcio; osteoporose. A osteoporose é uma doença osteometabólica que possui várias classificações, inúmeras etiologias, um quadro clínico que depende da intensidade, extensão e grau de acometimento. Sendo imprescindível realizar a identificação de cada um desses determinantes para se conduzir adequadamente a terapêutica do paciente de modo a promover qualidade de vida, prevenção de agravos e básicos índices de remissão. Existem muitas informações pertinentes ao tema na literatura científica, logo é essencial

os profissionais da área da saúde é a comunidade estarem informados sobre o tema é estarem alerta para suspeição e conduta precoce ideal para promover a melhora da saúde pública.

Palavras-chave: Ensino em saúde; Osteoporose; Fraturas.

Abstract

Osteoporosis is an osteometabolic pathology, characterized by calcium deficit and deformation of bone microstructure and susceptibility to fractures. With the greater aging of the population, genetic predisposition, the predominance of females and the use of certain drugs, this finding has greatly increased its incidence and characterizes a potential risk to the population. The following article aimed to describe the main clinical considerations of osteoporosis for public health. This is a narrative review of literature based on SciELO, PubMed, LILACS, Reasearch, Society and Development and Google Scholar platforms in the time frame from 2002 to 2022, using the following descriptors: bone; calcium deficit; osteoporosis. Osteoporosis is an osteometabolic disease that has several classifications, numerous etiologies, a clinical picture that depends on the intensity, extent and degree of involvement. It is essential to carry out the identification of each of these determinants to properly conduct the patient's therapy in order to promote quality of life, disease prevention and basic remission rates. There is a lot of information relevant to the topic in the scientific literature, so it is essential for health professionals and the community to be informed about the topic and to be alert to suspicion and ideal early conduct to promote the improvement of public health.

Keywords: Health teaching; Osteoporosis; Fractures.

Resumen

La osteoporosis es una patología osteometabólica, caracterizada por déficit de calcio y deformación de la microestructura ósea y susceptibilidad a fracturas. Con el mayor envejecimiento de la población, la predisposición genética, el predominio del sexo femenino y el uso de determinados fármacos, este hallazgo ha aumentado mucho su incidencia y caracteriza un riesgo potencial para la población. El siguiente artículo tuvo como objetivo describir las principales consideraciones clínicas de la osteoporosis para la salud pública. Esta es una revisión narrativa de literatura basada en las plataformas SciELO, PubMed, LILACS, Investigación, Sociedad y Desarrollo y Google Scholar en el marco temporal de 2002 a 2022, utilizando los siguientes descriptores: hueso; déficit de calcio; osteoporosis. La osteoporosis es una enfermedad osteometabólica que tiene varias clasificaciones, numerosas etiologías, un cuadro clínico que depende de la intensidad, extensión y grado de afectación. Es fundamental llevar a cabo la identificación de cada uno de estos determinantes para conducir adecuadamente la terapia del paciente con el fin de promover la calidad de vida, la prevención de la enfermedad y las tasas de remisión básica. Existe mucha información relevante sobre el tema en la literatura científica, por lo que es fundamental que los profesionales de la salud y la comunidad estén informados sobre el tema y estén alertas a las sospechas y conductas tempranas ideales para promover la mejora de la salud pública.

Palabras clave: Enseñanza en salud; Osteoporosis; Fracturas.

1. Introdução

A osteoporose se trata de uma patologia de caráter osteometabólico, a qual cursa com altos picos de queda na massa óssea e deformação do arranjo estrutural do tecido ósseo, elevação na efemeridade e risco de fraturas por baixo impacto (Carvalho, 2022).

Os maiores índices de acometimento ocorrem na faixa etária acima dos 50 anos, ademais em associação a fatores genéticos e ambientais. A transição para o processo de envelhecimento da população torna este evento mais comum. Estima-se só no Brasil a predisposição ao desenvolvimento de osteoporose disparou para 7,5 milhões (Goldenberg, 2009).

O seguinte artigo por meio da revisão de literatura objetivou descrever as principais considerações clínicas sobre a doença óssea denominada osteoporose, ressaltando os múltiplos impactos de fraturas osteoporóticas.

2. Metodologia

O seguinte artigo se trata de uma revisão narrativa de literatura fundamentada nas plataformas do SciELO, Pubmed, LILACS, Google Acadêmico e Research, Society and Development no período de janeiro a março de 2022. A qual foram empregadas algumas etapas para analisar os artigos, em que primeiramente o tema foi elaborado, a pesquisa na literatura foi feita, organização dos dados coletados, interpretação e avaliação dos resultados do estudo e posteriormente a apresentação e divulgação Ao total foram encontrados 30 artigos nos idiomas português, inglês e espanhol no intervalo de tempo compreendido

de 2015 a 2022, utilizou-se a leitura do título seguido do resumo do estudo desta pesquisa utilizando-se os seguintes descritores: cálcio; reabsorção; osteoporose. Os materiais da coleta de dados foram organizados à medida que estes foram selecionados, não necessariamente seguindo uma ordem alfabética dos autores ou do ano da publicação. Após a interpretação e avaliação dos resultados foram selecionados os estudos mais atuais, baseados em evidências, com linguagem clara e objetiva com relevância para a temática escolhida, descartando-se os demais estudos duplicados, disponibilizados na forma de resumos e que não atendiam ao objetivo proposto.

3. Resultados e Discussão

A osteoporose é um transtorno do tecido esquelético, marcado por intensa perda de massa óssea e deformação do arcabouço ósseo. Logo, para se analisar o paciente, compreender o tratamento e orientar para prevenção do acometimento e implicações é primordial conhecer os mecanismos patogênicos, grupo de risco e os fármacos disponíveis e ideias para cada acometido. Para melhor compreensão e organização o seguinte estudo foi subdividido em tópicos narrados de modo descritivo e objetivo.

Fisiopatologia

O osso se classifica em uma dupla tecidual denominado cortical e trabecular. O tecido cortical é bastante rígido e a porção mineralizada têm restrito contato com o meio externo, representa a predominância. Em contraste, o trabecular compõe o interior ósseo, formado por elementos esponjosos que abrigam as células da medula óssea hematopoiética e consequente maior afinidade do osso mineralizado com o meio externo (Wang, 2016).

O índice de perda óssea, predisposição a fratura e reação terapêutica variam conforme a porção óssea e a porcentagem distributiva entre o tecido cortical e trabecular. Situação observável nas vértebras, que contam com muito osso trabecular e estão mais expostas a danos sistêmicos como o déficit dos níveis de estrogênio, adição excessiva de glicocorticoides. Simultaneamente, são mais responsivos a restauração da fratura, maior ascensão da massa óssea nos demais sítios femorais (Guyton, 2017).

Na doença óssea, os meios de redução da compactação são distintas na porção trabecular e cortical, a qual na primeira há adelgaçamento trabecular dos ossos e sumiço da conectividade e no seguinte a elevação dos poros corticais e redução do diâmetro externo (Randominsk, 2017).

Classificação da Osteoporose

A osteoporose pode ser dividida respectivamente ao seu quadro clínico e agente causal. A osteoporose primária ou idiopática tem uma dupla classificação a qual o tipo 1 é exclusivo do sexo feminino, sendo esta produto do climatério e no pós menopausa, devido a fisiopatologia depende de estrogênio. Em contraste, a forma 2 independe do sexo, associado ao envelhecimento e consequente perda de massa óssea (Goldenberg, 2009).

A forma secundária tem uma tríade representada por medicações como heparina, corticoide, anticonvulsivante e imunossupressores. As patologias autoimunes como o lúpus eritematoso sistêmico, artrite reumatoide, mieloma múltiplo, hipogonadismo, hipertireoidismo. Ademais, fatores externos como a carência nutricional de vitamina D, cálcio e transplante de órgãos (Goldenberg, 2009).

Remodelação

Complexo que ocorre normalmente no organismo para promover a restauração de diminutos danos resultantes da deterioração e uso dos depósitos de cálcio e fósforo de modo a manter o equilíbrio orgânico (Guyton, 2017).

O cálcio, disponível na forma de carbonato de cálcio, compõe o elemento inorgânico principal, seguido pelo fósforo, considerando que a matriz orgânica se baseia em osteoides, principalmente por colágeno (Miranda, 2019).

Esse processo aborda uma série de fases que se iniciam com estímulo que indique necessidade de remodelação, representado pelos osteócitos os agentes, denominado ativação. Em seguida, o osso senil sobre a ação dos osteoclastos agrupados e no alerta secretam enzimas na área de reabsorção para diluir o material, conhecida reabsorção (Guyton, 2017).

Para promover o equilíbrio, tem se um sinal para frear a reabsorção e migrar para a fabricação de novo material ósseo. Apesar de não ser muito compreendido como de fato ocorre essa conversão, conhecida como reversão (Goldenberg, 2009).

Para originar o osso novo, os osteoblastos englobam a porção reabsorvida e a síntese de colágeno e proteínas na matriz óssea, por fim originando o novo osso (Carvalho, 2022).

A mineralização ocorre por um meio favorável, com ideais quantidades de cálcio e fósforo em conjunto com a deposição de cristais de hidroxiapatita na matriz colágena propiciando rigidez óssea (Bandeira, 2015).

A fisiopatologia é essencial para se compreender a doença, ademais para a intervenção farmacológica. Ressaltando-se que as fases de absorção e reabsorção são interligadas, ou seja, se houver aumento ou redução reabsortiva ocorre em proporção a formação. Logo, são eficazes os fármacos que realizam a quebra desse acoplamento, e propiciem a formação e impeçam a reabsorção (Soares, 2019).

As fases de remodelação óssea não são compatíveis, a qual a reabsorção é muito mais veloz, compreendendo o período entre 3 semanas e a formação ocorre no intervalo de 3 meses. Tal condição justifica que mediante fatores de elevação reabsortiva, rapidamente resulta em desequilíbrio orgânico e o impacto da terapia antirreabsorção na osteoporose (Bandeira, 2015).

Sinalização importante no quadro clínico

RANK-RANK-L-OPG

Os osteoblastos secretam a protease "ligante do RANK", (RANK-L) que se conecta ao receptor existente no osteoclasto, influenciando na distinção e encargo celular. Por meio dessa sinalização, os osteoblastos reúnem os osteoclastos para realizar a reabsorção óssea. Na busca do equilíbrio, os osteoblastos liberam a osteoprotegerina (OPG), que engloba os receptores RANK e previne a ativação pela ligação e consequentemente a reabsorção (Soares, 2019).

O estado ativo dos osteoclastos é determinado pela proporção entre o RANK-L e OPG na região óssea. Basicamente, se houver maior porcentagem de RANK-L em relação a OPG vai ter mais ação metabólica dos osteoclastos e vice-versa. Tal mecanismo está presente na queda abrupta dos níveis estrogênicos circulantes no pós menopausa, a qual é marcada pelo maior síntese de RANK-L e pouco OPG. Ademais, tal mecanismo permitiu focar a terapêutica antirreabsortiva, exemplificada pelo denosumabe, fundamentado em um anticorpo anti-RANK-L (Carvalho, 2022).

Sinalização WNT

Cada porção orgânica possui receptores e inibidores específicos. No osso, os receptores específicos LRP5 estão contidos na membrana dos osteoclastos. Mediante ativação por ligantes WNT, geram um modo intracelular terminando em elevação da diferenciação e ação dos osteoblastos e posterior formação óssea. A esclerostina (SOST) é liberada pelos osteócitos que reduz a incitação de geração óssea, episódio relatado nas patologias ósseas incomuns tais como a mutação de inativação de LPR5 em que oculta a sinalização para novos tecidos ósseos e consequente debilidade nos ossos. Já o déficit de SOST acarreta intensos volumes ósseos, muito vista na esclerosteose e doença de van Buchen. O destrinchamento na compreensão deste mecanismo, originou a terapêutica de inibidores da SOST (Hernandez, 2003).

Sinalização WNT

Cada porção orgânica possui receptores e inibidores específicos. No osso, os receptores específicos LRP5 estão contidos na membrana dos osteoclastos. Mediante ativação por ligantes WNT, geram um modo intracelular terminando em elevação da diferenciação e ação dos osteoblastos e posterior formação óssea. A esclerostina (SOST) é liberada pelos osteócitos que reduz a incitação de geração óssea, episódio relatado nas patologias ósseas incomuns tais como a mutação de inativação de LRP5 em que oculta a sinalização para novos tecidos ósseos e consequente debilidade nos ossos. Já o déficit de SOST acarreta intensos volumes ósseos, muito vista na esclerosteose e doença de van Buchen. O destrinchamento na compreensão deste mecanismo, originou a terapêutica de inibidores da SOST (Oliveira, 2021).

Atuação hormonal

O osso possui alta relação com o sistema endócrino a qual libera hormônios como o Fator de Crescimento Fibroblástico (FGF23) e também está exposto a demais hormonas que preservam a remodelação (Oliveira, 2021).

Estrogênio

A menopausa é conhecida pelos altos níveis de reabsorção óssea e transtornos osteometabólicos. Isso ocorre pelo aumento circulante de RANK-L e redução de OPG que a deficiência de estrogênio acarreta. A ativação de receptores estrogênicos contidos nos osteoblastos, osteoclastos e osteócitos através do ligante estradiol a qual inibem o principal responsável pela reabsorção, a sinalização RANK-RANK-L. Logo, nesta fase da vida da mulher é imprescindível a terapia de restauração hormonal (TRH), normalizando o ritmo de dissolução da estrutura óssea (Carvalho, 2022).

Hormônio da paratireoide

O Receptor de hormônio paratireoide (PTH1R) responsável pela tradução do sinal do PHT ao osso se localizam nos osteoblastos e osteócitos. A ativação destes ocorre pelo PHT, mas também pela proteína associada ao PHT (PHT-RP). Esta é dependente da ação e depende da intensidade do estímulo e isso propicia a reabsorção óssea, presente em implicações como o hiperparatireoidismo e a hipercalcemia (Pinheiro, 2010).

Glicocorticoides

O hormônio cortisol, naturalmente produzido no organismo é essencial na homeostase óssea. O uso externo supra fisiológico de GC levando a hipercortisolismo prejudica muito a arquitetura óssea. Nos osteoblastos, osteoclastos e osteócitos contém receptores de GC presentes, e posterior picos de GC reduzindo a formação óssea, depleção de osteócitos e elevação temporária na reabsorção, explicando os danos vertebrais comuns nos 6 meses iniciais de uso de GC (Souza, 2010).

Percentil de massa óssea

Durante o período da adolescência, ocorre a maior ascensão de densidade óssea e alcança maiores níveis em torno dos 25 anos e se preserva até os 30 anos. A partir desta faixa etária, ambos os sexos iniciam essa perda, de início a porção trabecular e depois a cortical. Tal ocasião ocorre nos homens acima de 60 anos e nas mulheres no pós menopausa (Wilson, 2017).

Modificações na estrutura óssea

A remodelação óssea é um evento que determina a massa óssea. No entanto, fatores como o diâmetro externo e a conexão trabecular exercem altos determinantes para a compactação óssea (Souza, 2010).

Nos ossos estima-se que quanto maior a secção transversal, mais resistência este possui. Logo, o acúmulo de osso subperiosteal, que exponencia o diâmetro externo é determinante (Guyton, 2017).

A resistência óssea é discrepante nos dois sexos, a qual o gênero masculino em seu desenvolvimento têm maiores índices de aumento no diâmetro e na senescência recebem adicionais de osso subperiosteal e mais benefícios na geometria óssea (Wang, 2016).

No sítio trabecular, conforme a conexão entre as trabéculas ósseas, mais resistência o osso tem. Elucida-se que a estenose trabecular é menos danoso na perspectiva microarquitetural em comparação a privação de conectividade entre as trabéculas. O sexo feminino possui alta desvantagem, justificado pelo déficit de estrogênio e a velhice cursar com a perda de conectividade entre as trabecular, implicando a resistência óssea trabecular em maior nível (Souza, 2010).

Tríade da Osteoporose

O pico de massa óssea atinge seus maiores níveis na adolescência. É imprescindível investigar as condições existentes nesta época. Ressaltando que a genética, fatores idiopáticos e fatores externos contribuem para a osteoporose (GUYTON, 2017).

Fatores orgânicos e fármacos adjacentes a osteoporose secundária. Independente da faixa etária o osso pode ser afetado por diversas etiologias de diversas ordens (Wilson, 2017).

As desordens de ordem endócrinas são hipercortisolismo, hiperparatireoidismo, tireotoxicose, hipogonadismo, diabetes mellitus tipo 1 e 2, acromegalia, déficit de hormônio de crescimento. As gastrointestinais incluem casos de disabsorção, alcoolismo, déficit de cálcio e/ou vitamina D, hepatopatia e anorexia nervosa. O uso indiscriminado de glicocorticoides exógenos, anticonvulsivantes, inibidores de aromatase, quimioterapia, heparina, lítio, inibidores da bomba de prótons. Patologias de origem crônica, autoimune, transplante de órgão e acidose tubular renal (Carvalho, 2022).

Quadro Clínico

Normalmente, a evolução clínica do paciente é insidiosa e silenciosa, logo até o momento de uma fratura ou queda está permanece subdiagnosticada. De acordo com o Ministério de Saúde (OMS), a osteoporose pode ser dividida em normal, osteopenia, osteoporose e severa ou imposta. O preditor usual é o T-score, a qual condiz ao desvio padrão (Guyton, 2017).

O subdiagnóstico da osteoporose ocasiona o déficit informativo sobre as implicações desse transtorno pelo profissional e o acometido, a aplicação desnecessária de tratamentos, o desconhecimento sobre a real porcentagem de risco para fraturas e prejudica ações preventivas contra a osteoporose (Carvalho, 2022).

O exame padrão ouro para detecção é a avaliação da Densitometria Óssea (DMO) por absorciometria radiológica de dupla energia (DXA). Os resultados no escore em torno de - 2,5 condiz a osteoporose e -1 e -2,5 consiste em reduzida massa óssea, a osteopenia (Guyton, 2017).

A radiografia é útil para detectar fraturas oriundas da perda de massa óssea. Sendo que são altos preditores de compressão vertebral são a perda da altura corporal vertebral e biconvexidade (Goyal, 2017).

As fraturas geralmente incidem em portadores de pouca massa óssea, não necessariamente na categoria de osteoporose densitométrica. Os malefícios das fraturas incluem dor, deformidade, incapacitancia, redução da estatura, em específico nas lesões vertebrais, sendo o valor de corte para identificação de osteoporose de no mínimo 2,0 cm da altura (Oliveira, 2021).

Logo, elucida-se que a diagnose correta se fundamenta diante fratura vertebral, fratura do úmero proximal ou do quadril oriunda do trauma de baixo impacto e/ou mediante determinado alto risco de fratura através do FRAX (Oliveira, 2021).

A diagnose clínica se efetua mediante fratura por debilidade, em especial na coluna, quadril, punho, úmero, costela e quadril, independente da análise do teste de DMO. As fraturas por fragilidade são produto de forças mecânicas que livre de condições como a osteoporose não levariam a fratura. Normalmente, são espontâneas, ou por traumas leves exemplificando

regiões como o crânio, coluna cervical, mãos, pés e tornozelos e as lesões por estresse, devido a estes serem oriundas de lesões repetitivas (Goldenberg, 2009).

A densitometria óssea é um exame recomendado para mulheres acima de 65 anos, que se encontram na menopausa, portadoras de fatores de risco como história familiar, baixo percentil de massa corporal, tabagismo, administração de fármacos potenciais em causar a osteoporose. Entretanto, qualquer indivíduo que manifeste fratura, notável perda da massa óssea e a suscetibilidade a osteoporose secundária. Os resultados do teste são obtidos a partir dos sítios da coluna lombar e na articulação coxo-femoral e expressos a partir do escore T e Z. O primeiro condiz a desvios padrões em que a densidade mineral óssea se distingue do considerado normal para uma pessoa livre de comorbidades, considerando sua faixa etária, etnia e sexo. Dados em torno de $T < -1,0$ e $< -2,5$ (Soares, 2019).

Na osteoporose, o dano vertebral é a implicação mais relatada. O curso normalmente é livre de sintomatologias. A doença esquelética denominada osteoporose, por determinados fatores resulta em reduzida massa óssea e destruição da estrutura do tecido ósseo, e com isso maior fragilidade dos ossos e vulnerabilidade a fraturas. As fraturas exigem ser devidamente consolidadas em seu espaço anatômico para restauração da completa integralidade e prevenir implicações. As mais comuns no paciente portador da patologia óssea é a fratura de Colles, que acomete o rádio distal e as não vertebrais como as periféricas, por constrição e do quadril (Souza, 2010).

A fratura do rádio distal é uma manifestação mais comum no sexo feminino, na faixa etária superior aos 60 anos, e queda na estabilidade com o decorrer do tempo. Fatores como o pós menopausa e os reflexos neuromusculares modificados oriundos da senescência e maior suscetibilidade a quedas laterais ou para trás. O trauma normalmente se concretiza com o braço alongado, a mão ampliada e o punho em flexão dorsal resultando em compressão entre o solo e o punho, com o desfecho de fratura do rádio distal, podendo ser leve ou grave a depender do contexto (Souza, 2010).

As fraturas vertebrais exige restrição da mobilidade para amenizar a dor, sendo este assintomático, incapacitante, algícas e implicações como cifose e redução da estatura (Costa, 2020).

As fraturas do quadril são classificadas conforme o sítio anatômico acometido. Estas são as fraturas da cabeça do fêmur, colo do fêmur no interior ou exterior capsular, trocântérica ou subtrocântérica. Tais danos são mais observados no grupo acima de 50 anos, normalmente por queda da própria altura (Carvalho, 2022).

Tratamento da Osteoporose

Vários desencadeantes em associação são responsáveis pela perda de massa óssea e as implicações oriundas da osteoporose. Logo, para se obter eficácia terapêutica e evitar agravos, o foco se baseia na análise do caso e o manejo adequado consoante a necessidade (Hernandez, 2010).

Nas mulheres acima de 50 anos e no pós menopausa, pode se elucidar que está possivelmente é acometida pelo hipoestrogenismo, a qual ocasiona eventos ósseos e sistêmicos que geram elevação do remodelação ósseo e predisposição a fraturas. Com isso, a restauração hormonal é imprescindível para barrar a depleção de massa óssea e redução do risco de fratura (Wilson, 2016).

A eficácia da terapia de reposição hormonal independe da quantidade e categoria de estrogênio administrado resulta em maior ganho de massa óssea. Este pode ser inserido por distintas vias, oral, intravenosa e intradérmico sendo que todas possuem efeitos satisfatórios. Ressaltando que pós descontinuação os ganhos de massa óssea cessam, mas não é regra que irá ocorrer o decréscimo na densidade óssea ou suscetibilidade a fraturas de rebote (Carvalho, 2022).

O modulador seletivo do receptor de estrógeno são aptos para se ligar ao receptor estrogênico. O efeito varia conforme o tecido alvo, a qual irá se apresentar como agonista ou antagonista ao estrogênio. O fármaco tamoxifeno propicia reação de ativação estrogênica no sítio ósseo, mas seu alvo terapêutico é a prevenção secundária ao câncer de mama. Em contraste, o

raloxifeno é focado para tratar a osteoporose oriunda da menopausa, justificada pelo seu mecanismo de ação a qual propicia a síntese de esteoprotegerina nos receptores deste, a qual inibem a funcionalidade oteoclástica (Radominsk, 2017).

O manejo e a conduta são consoantes ao risco de fraturas. O baixo risco exige exercício adequado e o uso coadjuvante da terapia hormonal, os de alto risco necessitam das mesmas ações em associação ao bifosfonato oral ou outro inibidor de reabsorção e o altíssimo grau urge por todas as condutas e o adicional de agentes anabólicos seguido de inibidor de reabsorção (Alam, 2020).

Os bifosfonatos (BF) são a classe mais indicada para a terapêutica da osteoporose. Justificado por seu mecanismo de ação se ligar a hidroxiapatita óssea e reduzir a ação oteoclástica, a qual estes têm muita afinidade ao osso mineralizado, anexando durante esta fase. Ademais, os BF amenizam a reabsorção, elevam a densidade e suscetibilidade por inibir a farnesil pirofosfato sintase (FPPS) e consequente aniquilação dos osteoclastos (Bandeira, 2015).

O denosumabe (Dmab) se trata de um anticorpo monoclonal humano (IgG2) com alvo no ligante do fator do ativador do fator nuclear kappa B (RANK-L), citocina oriunda da classe dos fatores de necrose tumoral (TNF). Este fármaco atua através da camuflagem da osteoprotegerina (OPG), redutor fisiológico do RANK-L, ao barrar a junção aos seus receptores e consequente menor índice de deterioração, maior ganho de massa e resistência do tecido ósseo (Wilson, 2019).

A teriparatida é muito eficaz resultando em maior formação óssea, em específico na coluna por seu efeito anabólico primário nos osteoblastos, conferindo nítida microarquitetura óssea, maior junção na região trabecular junto a espessamento. Este é muito indicado para homens, mulheres expostas aos efeitos da menopausa, a induzida por medicamentos como os glicocorticoides (Pinheiro, 2010).

A romosozumabe é um elemento anabólico, mais especificamente um anticorpo monoclonal IgG2 com afinidade pela esclerotina humana, favorecendo elevado ganho de massa óssea, menor risco de fraturas, devido esses efeitos resultarem em modificações na estrutura óssea e maior compactação e resistência total (Wang, 2016).

4. Conclusão

Na literatura científica são disponibilizadas muitas informações pertinentes ao tema de osteoporose. O tema em questão é muito importante para a saúde pública, em razão de ser algo comum, previsível e quando detectado precocemente é possível terapêutica sem grandes exageros e evitar os agravos resultantes do acometimento. Ressalta -se que a terapêutica é consoante o quadro clínico e particularidade do paciente, de modo a conduzir a terapêutica adequada. No entanto, é imprescindível para futuros estudos e pesquisas mais aprofundadas para explorar mais a fisiopatologia, fatores de risco, predisposição e fármacos aptos a alcançar com mais eficácia em um curto espaço de tempo a qualidade de vida dos portadores de depleção de cálcio (Wilson, 2019).

Referências

Alam, T., AlShahrani, I., Assiri, K. I., Almoammar, A., Togoo, R. A., & Lugman, M. (2020). Evaluation of Clinical and Radiographic Parameter as Dental Indicators for Postmenopausal Osteoporosis. *Oral Health Prev Dent* 18 (1), 499-504. <https://www.quintessence-publishing.com/deu/en/article-download/842324/oral-health-and-preventive-dentistry/2020/01/evaluation-of-clinical-and-radiographic-parameters-as-dental-indicators-for-postmenopausal-osteoporosis>

Associação Brasileira de Avaliação óssea e Osteometabolismo. (2020). Juntos pelo Dia Mundial de Combate à Osteoporose. *ABRASSO*. <https://abrasso.org.br/dia-mundial-de-combate-a-osteoporose/>

Bandeira, F., Mancini, M., Graf, H., Griz, L., Faria, M., & Lazaretti-Castro, M. (ed.). (2015). *Endocrinologia e Diabetes*. (3a ed.). Rio de Janeiro: Editora MedBook. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/>

CarvalhoL. do C. et al. (2022). A importância da Vitamina D nas doenças autoimunes. *Brazilian Journal of Health Review*, 5(2): 5556-61. <https://doi.org/10.34119/bjhrv5n2-135>

- CarvalhoL. do C. et al. (2022). A importância da radiografia no abdome agudo: uma revisão narrativa. *Revista Eletrônica Acervo Médico*, 3, e9641. <https://doi.org/10.25248/reamed.e9641.2022>
- Costa A. M, et al., (2020). Avaliação do conhecimento sobre a osteoporose entre estudantes de graduação da área da saúde. *Revista De Iniciação Científica E Extensão*, 3(1), 341–9. Recuperado de <https://revistasfasesa.senaaires.com.br/index.php/iniciacao-cientifica/article/view/23>
- MirandaA. P. (2019). Fatores de risco que levam o adolescente a desenvolver osteoporose: revisão integrativa. *Revista Nursing*, 22(253): 2916-19. revistanursing.com.br/revistas/253/pg24.pdf
- PinheiroM. M. et al. (2010). O impacto da osteoporose no Brasil: dados regionais das fraturas em homens e mulheres adultos- *The Brazilian Osteoporosis Study (BRAZOS)*. *Revista Brasileira de Reumatologia*, 50(2): 113-27.
- Radominsk. et al. (2017). Diretrizes brasileiras para o diagnóstico e tratamento da osteoporose em mulheres na pós-menopausa diretrizes brasileiras para o diagnóstico e tratamento da osteoporose pós-menopausa. *Revista brasileira de reumatologia*, 57(2): 452- 66. <https://doi.org/10.1016/j.rbr.2017.06.001>
- Soares, G. F. C., & Andrade, E. G. da S. (2019). A osteoporose: um dos principais fatores responsável de fraturas em idosos e sua relevância. *Revista De Iniciação Científica E Extensão*, 2(1), 24–29. <https://revistasfasesa.senaaires.com.br/index.php/iniciacao-cientifica/article/view/138>
- SouzaM. P. G. et al. (2010). O diagnóstico e tratamento da osteoporose. *Revista Brasileira de Ortopedia* 45(3): 220-229. <https://doi.org/10.1590/S0102-36162010000300002>
- OliveiraL. et al. (2021). Atualização do tratamento medicamentoso da osteoporose. *Revista Brasileira de Ortopedia*, 56(5): 550-7. DOI: 10.1055/s-0040-1714219
- Goldenberg, E. (2009). Osteoporose masculina. *São Paulo: Editora Atheneu*. <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/>.
- Guyton, A. C. & Hall, J.E. (2017). Tratado de fisiologia médica (13a ed.). Rio de Janeiro: *Editora Elsevier*. <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/>
- Goyal, L., Goyal, T. & Gupta, N. D. (2017). Osteoporosis and Periodontitis in Postmenopausal Women: A Systematic Review. *J Midlife Health* 8 (4), 151-158. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5753494>
- Hernandez, C. J., Beaupré, G. S. & Carter, D.R. (2003). A theoretical analysis of the relative influences of peak BMD, age-related bone loss and menopause on the development of osteoporosis. *Osteoporos Int.*, 14, 843-847. doi:10.1007/s00198-003-1454-8
- Wang, C. W. J., & McCauley, L. K. (2016). Osteoporosis and Periodontitis. *Curr Osteoporos Rep.* 14 (6), 284-291. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5654540>
- Wilson, D. J. (2019). Osteoporosis and sport. *European Journal of Radiology*, 110, p. 169-174. <https://doi.org/10.1016/j.ejrad.2018.11.010>.