

ANÁLISE DOS PRINCIPAIS FATORES DE RISCOS PARA O DESENVOLVIMENTO DA OSTEOPOROSE EM IDOSOS

Beatriz Maria da Conceição Murilo¹
Josefa Raylane Bezerra Sousa²
Carlíane Rebeca Coelho da Silva³
Igor Luiz Vieira de Lima Santos⁴

RESUMO

Com o envelhecimento da população brasileira há um aumento relacionado a predominância de doenças crônicas não transmissíveis a exemplo da osteoporose, que é considerada um distúrbio osteometabólico de origem multifatorial, caracterizado pela diminuição da densidade mineral óssea. O principal método para diagnosticar a osteoporose consiste na densitometria óssea, que é responsável por avaliar e diagnosticar casos de osteoporose ou de doenças que atingem os ossos. Todavia, existem fatores de risco que podem induzir um marcado grupo de pessoas a possuir uma maior probabilidade de desenvolver esse distúrbio osteometabólico. Portanto, o presente estudo objetivou identificar os fatores de risco que proporcionam o desenvolvimento da osteoporose. Foi realizada uma revisão da literatura, em que foram utilizados bancos de dados secundários indexados Biblioteca Virtual em Saúde, Scielo, Pubmed e Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações. Os fatores de riscos observados foram: nutrição, utilização de determinados medicamentos que reduzem a massa óssea, alcoolismo, tabagismo e peso corporal. O presente estudo evidencia um aumento direcionado a população da terceira idade, o que constata que houve um aumento da longevidade dos indivíduos, tornando-se preponderantes muitas doenças crônicas a exemplo da osteoporose e suas devidas complicações. Portanto, as medidas de precaução devem ser realizadas a partir da compreensão de fatores predisponentes à osteoporose, o que pode ajudar em uma melhor qualidade de vida na população idosa.

Palavras-chave: Idoso, Osteoporose, Fatores de risco.

INTRODUÇÃO

Atualmente a cada dia que se passa a população idosa vem ganhando um moderno perfil populacional. Conforme a Organização Mundial de Saúde os idosos expressa um quinto da população mundial, até 2050, a quantidade de indivíduos com idade acima de 60 anos ou mais poderá chegar a aproximadamente 2 bilhões (OMS, 2015). Esse aumento é acompanhado especialmente pela diminuição da absorção de minerais, limitações funcionais e

¹ Graduanda do Curso de Farmácia da Universidade Federal de Campina Grande - UFCG, biarebelde2016@gmail.com ;

² Graduando do Curso de Farmácia da Universidade Federal de Campina Grand - UFCG, raylanebezerra15@hotmail.com;

³ Doutora em Biotecnologia e orientadora da Universidade Federal Rural de Pernambuco-PE, carlianerebeca@gmail.com.

⁴ Professor adjunto/Doutor em biotecnologia e orientador da Universidade Federal de Campina Grande – UFCG-CES-PB, igorsantosuufcg@gmail.com.

da perda acelerada da massa óssea, que quando não tratado previamente, pode vir a ocasionar a osteoporose (RODRIGUES *et al.*, 2016).

Com o envelhecimento da população brasileira há um aumento relacionado a predominância de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), tratando-se para muitos com uma nova preocupação na sociedade. Dentre as (DCNT) destaca-se a osteoporose que se caracteriza com um desafio de saúde para população idosa, visto que a existência dessa enfermidade é maior para esses indivíduos (CAMAGOS *et al.*, 2017).

A osteoporose é classificada como um distúrbio osteometabólico, caracterizado pela diminuição da densidade mineral óssea com deterioração da microarquitetura, ela torna-se uma doença de elevada prevalência, multifatorial, que predispõe o indivíduo a sofrer quedas e fraturas, provocando incapacidade funcional e uma consequente redução da qualidade de vida (RODRIGUES *et al.*, 2016).

A predominância de osteoporose são influenciadas por alguns fatores de risco, dentre os quais é importante ressaltar a idade avançada, histórico familiar de osteoporose, déficit nutricional de algumas vitaminas, sedentarismo e a utilização de certos medicamentos. A identificação desses fatores é essencial, para que possam ser tomadas as devidas medidas preventivas ou corretivas em relação à essa doença (FRANCO *et al.*, 2020)

De acordo com Silva *et al.*, 2015 a osteoporose é vista como um grande problema de saúde pública pela sua alta ocorrência e em função dos seus resultados devastadores na saúde física, além de provocar invalidez pelas deformidades e inaptidão dos indivíduos acometidos, pois, a medida que a expectativa de vida vai aumentando espera-se um aumento admissível na prevalência de osteoporose. Diante disso, é de grande importância destacar que o aperfeiçoamento na qualidade óssea deve ser definida desde do período da infância, através de ações preventivas, como prática de exercício físico, obtenção de uma alimentação adequada e às devidas orientações relacionada à utilização de algumas classes de medicamentos, tais fatores, contribuem no retardo dos processos osteoporóticos e evitam possíveis fraturas (GIORDANO *et al.*, 2016).

Por apresentar baixas manifestações clínicas, a osteoporose é complicada de ser diagnosticada e, na maioria dos ocasiões, o diagnóstico se dá após a ocorrência de alguma fratura, apesar, dessa dificuldade, seu diagnóstico e tratamento precoce ajudam a prevenir fraturas graves, todavia, o principal método para diagnosticar a osteoporose consiste na densitometria óssea, que é responsável por avaliar e diagnosticar casos de osteoporose ou de doenças que atingem os ossos (ANDRADE *et al.*, 2015).

Quando há o diagnóstico da osteoporose, o tratamento medicamentoso é essencial, principalmente na prevenção de fraturas graves como as vertebrais, de quadril e de fêmur, são vários os tratamentos utilizados para a osteoporose, como uso combinado de cálcio e vitamina D, considerado um tratamento básico da doença, outro tratamento habitualmente utilizado é o uso do bisfosfonato (BRASIL, 2017).

A presença de osteoporose pode afetar diretamente a qualidade de vida do indivíduo enfermo, principalmente dos idosos, podendo ocasionar limitação funcional, diminuição da independência, aumento da inatividade, além de prejuízos no aspecto social (HIPÓLITO *et al.*, 2016).

Portanto, o presente estudo objetiva analisar os fatores de risco para o desenvolvimento da osteoporose em idosos, visto que, essa população, tem maior probabilidade de adquirir esse distúrbio que os demais. A osteoporose é um problema mundial e causador de diversos males em idosos principalmente por comprometer sua qualidade de vida e gerar problemas motores incomensuráveis para a independência dos idosos acometidos, seu entendimento é essencial para a tomada de decisões. Sendo assim, por meio desse conhecimento é viável desenvolver prevenção e promoção da saúde aos indivíduos, proporcionando uma melhor qualidade de vida e favorecendo um envelhecimento mais saudável.

METODOLOGIA

A sistematização metodológica trata-se de uma pesquisa exploratória de literatura com caráter descritivo, na qual inclui a análise de pesquisas relevantes sobre os fatores de risco para o desenvolvimento da osteoporose para atingir os objetivos propostos. Realizada no primeiro semestre de 2020, com levantamento a partir de fontes secundárias contidas em bancos de dados indexados a Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), Scientific Electronic Library Online (SciELO), Medical Publications (PubMed) e Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD).

Na base de dados mais sólida consultada até o momento foram selecionados artigos versando sobre o referido tema, os quais, utilizaram descritores como “fatores de risco”, “osteoporose”, e entre outros. Destes foram escolhidos os artigos mais recentes e representativos acerca da problemática.

Os artigos que compuseram a amostra foram submetidos aos seguintes critérios de inclusão: I) ser indexado; II) estar nos idiomas português ou inglês; III) publicado entre o período de 2014 e 2020; IV) ser do tipo original ou de revisão, tendo como critério norteador aos fatores de risco para o desenvolvimento da osteoporose. Foram excluídos aqueles que não estavam disponíveis na íntegra, que eram repetidos e os manuais e livros.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como resultado verifica-se que a idade é apenas um dos fatores que contribui para o desenvolvimento de osteoporose. Apesar, de muitos outros fatores de risco poderem ser debatidos, tanto intrínsecos, influenciados por componentes genéticos, pico de massa óssea, como também extrínsecos, relativos ao estilo de vida, desse modo, a existência desses fatores de riscos são contribuintes para o desenvolvimento da osteoporose nas pessoas idosas (COSTA *et al.*, 2016).

A alternância da densidade mineral óssea com a idade é preponderantemente estabelecida por condições genéticas, pois, a osteoporose é considerada, uma enfermidade poligénica, com uma forte constituinte hereditário ligado na determinação da estrutura óssea, acentuando a função da genética na aquisição da massa óssea no decorrer do crescimento (FARIAS *et al.*, 2015). De acordo com Delgado *et al.*, 2018 no nosso organismo existe um princípio genético primordial na determinação da quantidade de massa óssea, que relaciona-se com as alterações da densidade mineral óssea, em especial nos primeiros períodos após a menopausa, Pois, a partir dos 65 anos de idade sua influência diminui em decorrência dos fatores ambientais se tornarem mais relevantes da determinação óssea.

Segundo Farias *et al.*, 2015 nota-se que na existência de histórico familiar de fraturas, o perigo é duplicado relativamente á ausência de antecedentes, entretanto, verificou-se que a baixa densidade óssea na anca total e femur proximal refere-se positivamente com a existência do histórico familiar com pessoas com osteoporose, e até então, a evidência histórica familiar precoce de fraturas não traumáticas depois dos 45 anos de idade, desempenha-se uma repercussão negativa na massa óssea.

Em relação aos medicamentos a maior parte dos indivíduos durante a fase do envelhecimento faz a utilização de alguma droga para tratar algum tipo de comorbidade, porém, existe medicação que pode propocionar a desmineralização óssea, com particular destaque para os glucocorticóides, que são encarados como a causa mais comum da

osteoporose secundária (SARINHO, 2017). Das implicações derivadas da utilização duradoura de corticóides, destacam-se aqueles que motivam o decréscimo da formação óssea, através da redução da quantidade de osteoblastos, da diminuição da síntese da matriz, e do aumento da diferenciação dos adipócitos na medula óssea, são responsáveis ainda pelo aumento da quantidade de osteoclastogênese, possivelmente devido a uma diminuição da osteoprotegerina (NUNES, 2016). Presume-se que, além das inferências na quantidade de massa óssea, principalmente no osso trabecular, a qualidade também esteja afetada dado o aumento no turnover ósseo e a perfuração trabecular (SOUZA, *et al.*, 2018). Portanto, é de grande importância a orientação relacionando a utilização de certos medicamentos, pois, o uso ao longo de prazo de remédios pode proporcionar alguns problemas de saúde que pode afetar diretamente a saúde do idoso.

Em decorrência da produção endógena da supra-renal aumentar com o decorrer da idade, o déficit de massa óssea pela utilização crônica desses fármacos é recorrente, estes, glucocorticóides endógenos proporcionam a uma diminuição na vascularização e hidratação óssea, o que ocasionam conseqüentemente a diminuição da resistência óssea (ARCE *et al.*, 2018).

Segundo Sanches, 2014 homens que realizaram a medicação com glicazonas tem uma maior perda referida da densidade mineral óssea e uma probabilidade de risco maior de casos de fraturas, não se verificando essa atividade para as outras famílias de antidiabéticos, Pois, o mesmo identificou uma diminuição bastante significativa relacionada a perda óssea nos homens medicados com β -bloqueantes.

O processo de envelhecimento na maioria das vezes provoca modificações estruturais e funcionais nos tecidos do organismo e diminui a capacidade de reprodução da unidade celular, o que gera alterações nos órgãos, uma eficiência diminuída, e a perda de células resulta a vários graus de ineficácia e do retardo da função orgânica dos nossos tecidos,esses efeitos por sua vez, ocorrem durante o ciclo de vida, e é resultado da diminuição da capacidade que o organismo tem de responder tanto no meio externo quanto o interno (FECHINE *et al.*, 2015).

Dentre as modificações que ocorrem na fase da terceira idade e que incomodam negativamente o bem estar do idoso e sua nutrição destaca-se a redução das papilas gustativas, da secreção salivar que leva à conseqüente sensação de boca seca, bem como perda dos dentes e dificuldades de lidar com próteses dentárias que ocasionam uma moderada alteração na sensibilidade ao gosto do sabor doce ou salgado, a diminuição da aptidão de mastigação e

deglutição do determinado alimento, a redução da secreção enzimática que pode comprometer a absorção e digestão dos nutrientes, e diminuição da motilidade gastrointestinal (NEUMANN *et al.*, 2016). Dessa maneira, a nutrição da pessoa idosa pode estar prejudicada devido ao desprovimento de alguns nutrientes as modificações endócrinas e imunológicas levam a alterações no apetite, absorção intestinal, excreção renal e a mudanças na utilização dos nutrientes, o que acaba favorecendo um desequilíbrio nutricional frequente nesta idade (SILVA *et al.*, 2020). Portanto, é de grande importância um acompanhamento nutricional a essa população, com objetivo de incentivar uma alimentação balanceada e rica em nutrientes, além de evitar problemas de saúde decorrentes a uma má alimentação.

Existem muitos nutrientes que podem influenciar no bom funcionamento do metabolismo ósseo e que podem relacionar-se com a osteoporose. Entre eles apontam-se a vitamina D e o cálcio, cuja deficiência ocasiona o hiperparatiroidismo secundário, perda óssea e um risco maior de ocasionar fraturas no idoso, pois, a diminuição de vitamina D é relacionada pela falta de exposição solar, o déficit de ingestão, ou ainda o surgimento de alguma enfermidade, como por exemplo, a insuficiência renal (COSTA *et al.*, 2017). Uma vez que uma das utilidades desta vitamina é proporcionar uma melhor absorção intestinal de cálcio, a hipocalcemia ocasionada na pessoa idosa poderá ser motivada pelo seu déficit, verificando-se que na população com osteopenia ou osteoporose, a predominância do déficit de vitamina D é maior na população idosa quando comparado aos indivíduos jovens.

De acordo com Oliveira *et al.*, 2016 sua atuação como receptor inerente efetivo nos osteoblastos, proporcionam uma série de mecanismos que induzem a diferenciação destas células e previnem a sua apoptose. Além do mais, a 25-hidroxivitamina D, convertida no osso pela 25- hidroxivitamina D 1 α -hidroxilase, regula positivamente a CYP27B1 e o fator de crescimento como a insulina tipo 1, estimulando assim a osteoblastogênese.

As proteínas são consideradas um nutriente de relevo para a dinâmica do osso. De acordo com (PERUCHI, 2017) a diminuição da taxa de proteína na dieta proporciona uma maior redução não só da massa muscular, como também da massa óssea, associando-se à redução dos níveis relativos da quantidade protéica no nosso corpo, também foi possível verificar que, a deficiência protéica ocasiona o adelgaçamento dos ossos principalmente das vértebras e os ossos longo, encontrado como revestimento de todos os ossos do organismo, constatou-se também que, idosos com reduzido índice alimentar de proteínas apresentam uma perda óssea mais elevada, pois, a fonte protéica e o efeito no metabolismo ósseo varia.

Segundo CONTE *et al.*, 2018 uma alimentação rica em frutas, vegetais e com alta taxa azeite de oliva extra virgem, propociona um bom desenvolvimento relacionado a formação óssea, da concentração relativa de osteocalcina, e a uma diminuição na propocionalidade dos marcadores de reabsorção em idosos com risco cardiovascular. Tal fator relaciona-se ao fato que o oleuropeína é um seco-iridoide , considerado o principal composto fenólico da oliveira e constituinte do azeite virgem, é capaz de inibir a adipogênese e estimular a diferenciação osteoblástica, aludindo ao seu efeito protetor.

O déficit de vitaminas do complexo B, principalmente a B12, e o aumento de homocisteína, aumentam o risco de evolução da osteoporose. Além do mais, a homocisteína impossibilita a lisiloxidase, o que leva à alteração da síntese de colágeno. Níveis inapropriados de folato, B6 e B12 favorece acúmulo de homocistéina intracelular, que estimula os osteoclastos, mais favorece o desenvolvimento de aterosclerose nos vasos sanguíneos dos ossos com redução da perfusão óssea, pois, verificou-se que níveis baixos de folato, vitamina B6 e B12 propocionando risco de desenvolvimento da osteoporose (MACEDO, 2017).

Os inúmeros elementos diéticos referidos podem influenciar o metabolismo ósseo, mais vários fatores da dieta apresentam o potencial de afetar o osso e ocasionar o risco de fraturas, um desses elementos é o chocolate, pois, ele é rico em oxalato, um potente inibidor da absorção de cálcio, e em açúcar, que aumenta a excreção de cálcio pois, o consumo excessivo de chocolate se relaciona com a diminuição da densidade mineral óssea e da resistência do osso, podendo ser um dos responsáveis pelo aumento do risco de osteoporose e de fraturas (FERREIRA *et al.*, 2017).

Alguns costumes do dia a dia, a exemplo do alcoolismo e o tabagismo, propocionam uma maior probabilidade de risco de osteoporose e fraturas osteoporóticas. O consumo em excesso de álcool tem repercussões negativas no osso, propocionado-se uma redução da diferenciação osteoblástica, em oposição a uma elevação da diferenciação dos adipócitos na medula óssea, pressupõe-se também, que a inibição da formação óssea possa ser devida à estimulação do estresse oxidativo provocado pelo álcool (GOMES,2016).

O tabaco também tem impacto na estrututa óssea, destacando a perda de massa óssea, bem como o risco de fratura no idoso, mesmo com quantidadeess tabágicas reduzidas, provalvemente pelo efeito ofensivo das substâncias que o compõem, em conjunto com a reduzida produção de fatores de aumento, verifica-se uma inibição da proliferação e diferenciação das células osteoprogenitoras (RODRIGUES, 2014).

Além disso, a cafeína também tem sido pertinente com o aumento da perda de massa óssea e de fraturas no idoso, sendo que o seu excesso apresenta-se um fator independente relacionado a osteoporose da coluna lombar, a ingestão de cafeína relaciona-se com um aumento da perda urinária de cálcio, e em pequena escala, à redução da sua absorção intestinal, que não é relevante caso haja uma ingestão de cálcio suficiente (COSTA, 2016).

A quantidade de massa óssea do indivíduo começa a ser obtida ainda no interior do útero, padecendo concluída por volta dos 40 anos de idade, sendo que no período da puberdade é a fase em que há a maior concentração, atingindo-se o pico de massa óssea entre os 20 e os 30 anos de idade, todavia, o valor da densidade mineral óssea é fruto do balanço entre a massa adquirida durante a vida e a sua perda com a idade, constituindo assim, o pico de massa óssea um dos principais fatores determinantes do seu valor no idoso, pois, quando este pico é baixo associa-se a um risco maior de ruptura osteoporóticas, caso tenha algum déficit na aquisição da quantidade de massa óssea, há um risco adicional de maior fragilidade do esqueleto no idoso, autonomamente do dano que se verifica no período do envelhecimento (NASCIMENTO, 2017).

Em mulheres com baixo peso corporal, e com diminuída quantidade de gordura no corpo, há um risco mais elevado de apresentarem menor massa óssea e da perda óssea ser mais acelerada, pois, o peso corporal e a osteoporose, correlacionam-se positivamente com a densidade mineral óssea, propocionando o aumento de peso em uma ação protetora no osso após o período da menopausa, entretanto, no sexo masculino, uma das maiores origem de estrogênio é aquela que deriva da conversão dos androgênios pela aromatase no osso, e também, no tecido adiposo, portanto, essa conversão ajuda na homeostasia do esqueleto, pois a atividade desta enzima possui um papel importante na patogênese da osteoporose (MAZOCO *et al.*, 2017).

Conquanto, (SILVA *et al.*, 2016) não encontrou-se uma menor atividade em relação aos osteoporóticos, o que colaborasse á suposição colocada, contudo, é esta conversão de androgênios em estrogênios existente no tecido adiposo que aparenta estar relacionada a ligação do baixo índice de massa corporal, todavia, é importante ressaltar a relação positiva entre o peso corporal e o risco de fraturas vertebrais nas mulheres com osteoporose na pós-menopausa, contradizendo o efeito benéfico da massa gorda referida atrás, esta relação provavelmente deve-se ao efeito negativo da sobrecarga no corpo vertebral, que predispõe á fratura.

Com todo o exposto verifica-se que a osteoporose é um problema universal que possui diversas etiologias e pode sofrer diversas interações ao longo da vida dos indivíduos afetados. Desde fatores genéticos intrínsecos até os fatores ambientais mais diversos como alimentação e metabolismo diferenciado. O conhecimento dos mecanismos predisponentes a esse mal é essencial para a tomada de decisões por parte do corpo médico e dos pacientes acometidos por este problema multifatorial.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo evidencia um aumento da população da terceira idade, constatando que houve um aumento da longevidade dos indivíduos. Todavia, altera-se o perfil de saúde, tornando-se preponderante muitas doenças crônicas a exemplo da osteoporose e suas devidas complicações.

A osteoporose é vista como um grave problema de saúde pública por ter sua progressão de maneira silenciosa e ser motivo de morbimortalidade. Dessa forma, é de grande importância ressaltar como uma das medidas preventivas da osteoporose a execução de exercícios físicos e até mesmo a realização da densitometria óssea, ingestão de cálcio, vitamina D e vitamina B12 de acordo com as deficiências avaliadas, instruções sobre o prejuízo do uso de tabaco, consumo álcool e a utilização de certos medicamentos.

Portanto, as medidas de precaução devem ser realizadas a partir da compreensão de fatores predisponentes à osteoporose, o que pode ajudar em uma melhor qualidade de vida na população idosa.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, S. R. S et al. Propedêutica diagnóstica da osteoporose. **Revista Femina**, v.43, n.3, p.135-148, 2015.

ARCE, S. C. B et al. Complicaciones del uso prolongado de corticoides: Cushing iatrogénico. **Revista Virtual Sociedade**, vol.5, n.2, p.30-37, 2018.

BRASIL, Osteoporse – Biblioteca Virtual em Saúde, 2017. Disponível em: <<https://bvsm.s.saude.gov.br/dicas-em-saude/2106-osteoporse>> Acesso em 03 de junho de 2020.

CAMARGOS, M. C. S. Osteoporose e Expectativa de Vida Saudável. **Revista Cadernos Saúde Coletiva**, v.25, n.1, p.106 -112, 2017.

CONTE, F. A et al. AZEITE DE OLIVA EXTRA VIRGEM E ESPESSURA ÍNTIMA-MÉDIA CAROTÍDEA. **Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento**, v.12, n.72, p.456-465, 2018.

COSTA, A. L. D. Osteoporose na atenção primária: uma oportunidade para abordar os fatores de risco. **Revista Brasileira de Reumatologia**, v.56, n.2, p.111-116, 2016.

COSTA, C. G et al. A importância da vitamina D na saúde dos idosos **Revista Conhecendo Online**, v.4, n.1, p.59-81, 2017.

DELGADO, López et al. Fraturas atípicas do fêmur: uma complicação rara, possivelmente devido ao acúmulo de variantes genéticas raras. **Revista de Osteoporose e Metabolismo Mineral**, v.10, n.4, p.106-107, 2018.

FARIAS, L. T. M. uma análise fisiopatológica voltada para os profissionais da enfermagem. **Revista Enfermagem Contemporânea**, v.4, n.2, p.222-236, 2015.

FECHINE, B. R. A. O processo de envelhecimento: As principais alterações que acontecem com o idoso com o passar dos anos. **Revista Científica Internacional**, v.1, n.7, p.107-194, 2015.

Padrões diéticos e fatores associados em idosos. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v.20, n.4, p. 534-544, 2017.

FRANCO, G. O. Ações de prevenção primária e secundária relacionadas aos fatores de risco para osteoporose. **Revista Promoção da Saúde**, v.33, p.1-8, 2020.

GIORDANO, Vincenzo et al. Alterações na estrutura óssea relacionadas à idade. **Revista Brasileira**, v.43, n.4, p.276-285, 2016.

GOSMES, A. M. Prevalência de osteopenia e osteoporose e fatores de risco em adultos e idosos assistidos pelo programa médico de família de Niterói. Dissertação (Mestrado em Saúde Coletiva) – Universidade Federal Fluminense, Niterói-RJ, 2016.

HIPÓLITO, V. R. F et al. Riscos para o desencadeamento da osteoporose em idosos. **Revista de Enfermagem**, v.13, n.1, p.148-154, 2019.

MACEDO, L. L. G. Estado nutricional da vitamina B12 e sua relação com a densidade mineral óssea de idosos atendidos em um hospital universitário. Dissertação (Mestrado em Alimentação e Nutrição) – Universidade Federal do Piauí, Teresina-PI, 2017.

MAZOCO, Leticia et al. Associação entre o índice de massa corporal e osteoporose em mulheres da região noroeste do Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Reumatologia**, v.57, n.4, p.299-305, 2017.

MOTA, L. S et al. Intercorrências da osteoporose na qualidade de vida dos idosos. **Revista interdisciplinar NOVAFAPI**, v.5, n.2, p.44-49, 2012.

NASCIMENTO, J. S. Variáveis antropométricas e densidade mineral óssea em idosos. **Revista Gep News**, v.1, n.1, p.7 -11, 2017.

NEUMANN, Luisa et al. Sensibilidade gustativa de adultos e idosos. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v.29, n.5 , p.797-808, 2016.

NUNES, D. S. Reações adversas relacionadas ao uso de corticoides em idosos. Monografia (Curso Bacharelado de Farmácia) – Faculdade Maria Milza

OLIVEIRA, F. P .A et al. Vitamina D associada à resistência insulínica. HU Revista, v.42, n.2, p.105-109, 2016.

PERUCHI, R. F. P. et al. Suplementação nutricional em idosos (Aminoácidos, proteínas, pufas, vitamina D e zinco). **Revista Uningá**, v.30. n.3, 2017. Acesso em: 4 de junho de 2020.

RODRIGUES, I. G et al. Osteoporose autorreferida em população idosa. **Revista Epidemiológica Brasileira**, v.19, n.2, p.294-306, 2016.

RODRIGUES, V. F. C. Combate ao tabagismo na unidade básica de saúde centro, Município de Sarzedo. Dissertação (Mestrado em Atenção Básica em Saúde da Família) – Universidade Federal de Minas Gerais.

SANCHES, T. A. F. Diabetes Mellitus e Osteoporose. Dissertação (Mestrado em Medicina) - Faculdade de Medicina da Universidade de Lisboa, 2018.

SARINHO, E. S. C et al. DOENÇA ÓSSEA INDUZIDA PELOS GLICOCORTICOIDES. **Revista Paulista de Pediatria**, v.35, n.2, p.208-215, 2017.

SILVA, A. L. C. Perfil nutricional e estado de saúde de idosos fisicamente ativos. Revista Nutrição Brasil, v.19. n.1, 2020.

SILVA, C. F .F et al. Determinantes da densidade mineral óssea na pós-menopausa. Revista Medicina, v.49, n.1, p.26-34, 2016.

SILVA, M. R. S et al. Fisiopatologia da osteoporose. Revista Femina, v.43, n.6, p.242-244, 2015.

SOUZA, E.S et al. Impactos associados ao uso prolongado de bisfosfonatos no tratamento da osteoporose em idosos. **Revista Textura**, v.12, n.20, p.152-161, 2018.

TORQUATO, I. M. B et al. Osteoporose: Conhecimento e identificação de fatores de risco em idosos. **Revista Ciência e Saúde Nova Esperança**, v.10, n.2, p.5-21, 2012.