

Tratamento e medidas de prevenção capazes de promover qualidade de vida aos portadores de osteoporose

Treatment and preventive measures able to promote quality of life for individuals with osteoporosis

Medidas de tratamiento y prevención para fomentar la calidad de vida de los pacientes con osteoporosis

DOI:10.34119/bjhrv7n2-224

Originals received: 02/23/2024

Acceptance for publication: 03/15/2024

Alexandre Selbmann

Graduando em Medicina

Instituição: Faculdade Nova Esperança (FAMENE)

Endereço: Avenida Frei Galvão, nº 12, Gramame João Pessoa – Paraíba, CEP: 58067-695

E-mail: aleselfamene@gmail.com

Caio Hamad Pereira Gomes

Graduado em Medicina

Instituição: Faculdade Nova Esperança (FAMENE)

Endereço: Avenida Frei Galvão, nº 12, Gramame João Pessoa – Paraíba, CEP: 58067-695

E-mail: caiohpgomes@gmail.com

João Pedro de Abrantes Bronzeado Cahino

Graduando em Medicina

Instituição: Faculdade Nova Esperança (FAMENE)

Endereço: Avenida Frei Galvão, nº 12, Gramame João Pessoa – Paraíba, CEP: 58067-695

E-mail: jpcahino@gmail.com

Martina Sales de Rezende

Graduanda em Medicina

Instituição: Faculdade Nova Esperança (FAMENE)

Endereço: Avenida Frei Galvão, nº 12, Gramame João Pessoa – Paraíba, CEP: 58067-695

E-mail: martinarezende.med@gmail.com

Marcelo Pereira de Magalhães Filho

Graduando em Medicina

Instituição: Faculdade Nova Esperança (FAMENE)

Endereço: Avenida Frei Galvão, nº 12, Gramame João Pessoa – Paraíba, CEP: 58067-695

E-mail: marcelinhomed2021@gmail.com

Samuel Navarro Freitas

Graduando em Medicina

Instituição: Faculdade Nova Esperança (FAMENE)

Endereço: Avenida Frei Galvão, nº 12, Gramame João Pessoa – Paraíba, CEP: 58067-695

E-mail: samuelnavarrofreitas@gmail.com

Vanessa Barbosa Bomfim

Graduanda em Medicina

Instituição: Faculdade Nova Esperança (FAMENE)

Endereço: Avenida Frei Galvão, nº 12, Gramame João Pessoa – Paraíba, CEP: 58067-695

E-mail: vanessabbomfim@gmail.com

Alysson Kennedy Pereira de Souza

Doutor em Zoologia pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB)

Instituição: Faculdade Nova Esperança (FAMENE)

Endereço: Avenida Frei Galvão, nº 12, Gramame João Pessoa – Paraíba, CEP: 58067-695

E-mail: akps2001@gmail.com

RESUMO

Osteoporose é uma condição caracterizada pela redução da densidade mineral óssea, resultando em um desequilíbrio no processo de remodelação óssea, com a reabsorção predominando sobre a formação, o que leva a uma diminuição da massa óssea e aumento do risco de fraturas. Cerca de 10 milhões de brasileiros sofrem de osteoporose, mas apenas 20% estão cientes da condição. Com o rápido envelhecimento da população em países em desenvolvimento, a incidência da osteoporose deve aumentar consideravelmente nos próximos anos. Ela pode levar a diversas consequências negativas na vida do paciente, como diminuição da força, da capacidade funcional e do equilíbrio, aumentando o risco de quedas e fraturas. As quedas são uma causa frequente de fraturas, especialmente em mulheres idosas com osteoporose, geralmente devido a traumas de baixo impacto. A prevenção da osteoporose envolve uma abordagem multifatorial, incluindo a adoção de um estilo de vida saudável, com alimentação adequada rica em cálcio e vitamina D, prática de exercícios físicos e medidas para prevenção de quedas. O tratamento da osteoporose inclui o uso de medicamentos antirreabsortivos, como bisfosfonatos, e medicamentos estimuladores da formação óssea, como a teriparatida e o romosozumabe. A atenção primária desempenha um papel crucial na identificação e no tratamento precoce da osteoporose, visando melhorar a qualidade de vida dos pacientes, especialmente dos idosos. O tratamento da osteoporose tem como objetivo principal a prevenção de fraturas e a melhoria da qualidade de vida dos pacientes afetados por essa condição.

Palavras-chave: osteoporose, densidade mineral óssea, fraturas, envelhecimento.

ABSTRACT

Osteoporosis is a condition characterized by reduced bone mineral density, resulting in an imbalance in the bone remodeling process, with resorption predominating over formation, leading to decreased bone mass and increased risk of fractures. Approximately 10 million Brazilians suffer from osteoporosis, but only 20% are aware of the condition. With the rapid aging of the population in developing countries, the incidence of osteoporosis is expected to increase considerably in the coming years. Osteoporosis can lead to various negative consequences in patients' lives, such as decreased strength, functional capacity, and balance, increasing the risk of falls and fractures. Falls are a common cause of fractures, especially in elderly women with osteoporosis, usually due to low-impact trauma. Prevention of osteoporosis involves a multifactorial approach, including adopting a healthy lifestyle with adequate nutrition rich in calcium and vitamin D, engaging in physical exercise, and taking measures to prevent falls. The treatment of osteoporosis includes the use of antiresorptive medications, such as bisphosphonates, and medications that stimulate bone formation, such as teriparatide and romosozumab. Primary care plays a crucial role in identifying and early treating osteoporosis, aiming to improve the quality of life of patients, especially the elderly. The treatment of

osteoporosis aims primarily at preventing fractures and improving the quality of life of patients affected by this condition.

Keywords: osteoporosis, bone mineral density, fractures, aging.

RESUMEN

La osteoporosis es una enfermedad caracterizada por la reducción de la densidad mineral ósea, lo que provoca un desequilibrio en el proceso de remodelación ósea, con predominio de la resorción sobre la formación, lo que conlleva una disminución de la masa ósea y un aumento del riesgo de fracturas. Cerca de 10 millones de brasileños padecen osteoporosis, pero sólo el 20% son conscientes de ello. Con el rápido envejecimiento de la población en los países en desarrollo, se espera que la incidencia de la osteoporosis aumente considerablemente en los próximos años. Puede acarrear diversas consecuencias negativas en la vida del paciente, como la reducción de la fuerza, la capacidad funcional y el equilibrio, lo que aumenta el riesgo de caídas y fracturas. Las caídas son una causa frecuente de fracturas, especialmente en mujeres mayores con osteoporosis, y suelen deberse a traumatismos de bajo impacto. La prevención de la osteoporosis implica un enfoque multifactorial, que incluye la adopción de un estilo de vida saludable, con una dieta adecuada rica en calcio y vitamina D, ejercicio físico y medidas para prevenir las caídas. El tratamiento de la osteoporosis incluye el uso de fármacos antirresortivos, como los bifosfonatos, y estimulantes de la formación ósea, como la teriparatida y el romosozumab. La atención primaria desempeña un papel crucial en la identificación precoz y el tratamiento de la osteoporosis, con el objetivo de mejorar la calidad de vida de los pacientes, especialmente de los ancianos. El objetivo principal del tratamiento de la osteoporosis es prevenir las fracturas y mejorar la calidad de vida de los pacientes afectados por esta enfermedad.

Palabras clave: osteoporosis, densidad mineral ósea, fracturas, envejecimiento.

1 INTRODUÇÃO

O envelhecimento é um processo natural caracterizado por um decréscimo ativo irreversível na função fisiológica, que é comum em todos os organismos vivos. Cerca de 10 milhões de mulheres e homens brasileiros sofrem de osteoporose segundo a Abrasso (Associação Brasileira de Avaliação Óssea e Osteometabolismo), mas apenas 20% estão cientes que têm a doença, que se caracteriza pela diminuição progressiva da densidade óssea e provoca o aumento do risco de fraturas. Em países em desenvolvimento, a incidência deve aumentar consideravelmente nos próximos anos, por conta do envelhecimento rápido da população, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o crescimento no número de idosos de cerca de 25 milhões de pessoas em 2020, dos quais aproximadamente 15 milhões do sexo feminino (NAVEGA, 2007).

A osteoporose é uma condição caracterizada pela redução da densidade mineral óssea, resultando em uma microestrutura óssea alterada, no qual ocorre um desequilíbrio no processo de remodelação, com a reabsorção predominando sobre a formação, resultando em uma

diminuição da massa óssea. Fatores como idade e hipostrogenismo pós-menopausa são influências significativas nesse desequilíbrio em mulheres. O controle da remodelação óssea envolve uma interação complexa de hormônios sistêmicos, força mecânica, citocinas, prostaglandinas e fatores locais de crescimento. Em adultos, a remodelação óssea é de aproximadamente 25% para o osso trabecular e 3% para o osso cortical, sendo o osso trabecular metabolicamente mais ativo devido à sua maior relação superfície/volume (VARACALLO et al., 2022). Isso torna os ossos mais suscetíveis a fraturas decorrentes de impactos leves e contribui para a fragilidade óssea.(VARAVALLO, 2014) As fraturas osteoporóticas, frequentemente observadas nos quadris, coluna vertebral e punhos, têm um impacto significativo na qualidade de vida. Além disso, essas fraturas elevam os índices de morbidade, mortalidade e incapacidade. (KANIS et al., 2018)

É esperado que mais de 50% das mulheres na pós-menopausa, que é um período de maior fragilidade óssea enfrentarão uma fratura relacionada à osteoporose. Entretanto, apenas 33% das mulheres idosas que sofrem uma fratura no quadril conseguem recuperar a independência. No caso dos homens brancos, o risco de fratura osteoporótica é de 20%, sendo que a mortalidade em um ano para homens que sofrem fratura de quadril é duas vezes maior do que a observada em mulheres. (VARACALLO et al., 2022) Embora homens e mulheres negros apresentem menor incidência de osteoporose em relação aos com indivíduos brancos, aqueles diagnosticados com osteoporose enfrentam riscos de fraturas semelhantes. Prevê-se que o envelhecimento da população americana triplique o número de fraturas osteoporóticas, destacando a importância de estratégias preventivas e de cuidados para enfrentar esse grande desafio, em busca de um melhor prognóstico da população. (WALZAK; LOKEN, 2018)

O tratamento desta patologia é bem diversificado, tendo com base uma gama de fármacos que visam melhor qualidade de vida da população, além das formas de prevenção, sendo assim o objetivo deste presente estudo foi revisar de forma sistêmica os tratamentos e medidas de prevenção em busca de uma melhor qualidade de vida para a população, em especial aos idosos, que são os mais acometidos.

2 METODOLOGIA

Realizou-se uma revisão de literatura utilizando as bases de dados Scielo e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), tendo como descritores individuais "osteoporose"; "qualidade de vida" e associados pela utilização do operador booleano "AND". Os critérios de inclusão foram: artigos publicados nos últimos 5 anos, disponíveis como artigo completo, nos idiomas português e inglês, excluíram-se todos os artigos que fugiam do tema e que não

disponibilizavam acesso gratuito.

Uma busca detalhada foi realizada e os artigos relevantes foram identificados. A avaliação da elegibilidade dos estudos foi realizada em três etapas: 1. Leitura do título; 2. Leitura dos resumos; 3. Leitura dos trabalhos completos. Para melhor delineamento do trabalho foram seguidas as seguintes etapas: identificação do tema para a revisão, definição dos critérios de inclusão e exclusão, busca na literatura, categorização dos estudos incluídos, interpretação dos resultados e apresentação da revisão.

Um total de 20 artigos foi encontrado nas bases de dados eletrônicas e após a leitura dos títulos e resumos, foram excluídos 10 artigos com temática em desacordo com os interesses da pesquisa e por não preencherem os critérios de inclusão, sendo selecionados 10 artigos que seguiram para leitura do trabalho completo, extração e processamento dos dados.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após os 50 anos de idade, aproximadamente metade das pessoas terão osteopenia ou osteoporose, sendo que destes, cerca de 50% irão sofrer pelo menos uma fratura por trauma mínimo ao longo da vida (OLIVEIRA et al., 2020). As consequências primárias da osteoporose são as fraturas por fragilidade, as quais resultam em um aumento significativo na morbidade e na mortalidade da população acometida. Em idosos, a taxa de mortalidade no primeiro ano após uma fratura por fragilidade no fêmur proximal atinge 26%. Essas fraturas estão correlacionadas a um aumento na morbidade e na perda de capacidade funcional, impactando negativamente a qualidade de vida em aproximadamente metade dos casos (TEIXEIRA; SEREJO; ARAÚJO, 2022). De forma geral, as mulheres pós-menopausa têm maior incidência de osteoporose e de fraturas osteoporóticas do que os homens, entretanto, os homens apresentam maior incidência de mortalidade pós-fratura (OLIVEIRA et al., 2020).

A osteoporose pode levar a diversas consequências negativas na vida do paciente, como diminuição da força, da capacidade funcional e do equilíbrio, aumentando o risco de quedas e fraturas. As quedas causam 87% de todas as fraturas em mulheres idosas com osteoporose, geralmente devido a traumas de baixo impacto. A triagem anual do risco de quedas em pessoas com 65 anos ou mais é uma medida importante para a prevenção e orientação das intervenções adequadas. O FRAX (Fracture Risk Assessment Tool) é a ferramenta utilizada para calcular o risco absoluto de fraturas em 10 anos, considerando alguns fatores de risco pré-estabelecidos. As quedas são consideradas um problema de saúde pública e acometem idosos com múltiplas comorbidades, incluindo a osteoporose (CORREA et al., 2022).

Os principais fatores de risco para o desenvolvimento de osteoporose e,

consequentemente, de quedas e fraturas são: sexo feminino, idade, etnias oriental e branca, história familiar e/ou pessoal de fratura prévia, uso crônico de glicocorticoides, baixa densidade mineral óssea (DMO), tabagismo, alcoolismo, fatores ambientais domiciliares, sedentarismo, baixa ingestão de cálcio e baixa vitamina D. Por esse motivo, recomenda-se uma abordagem multifatorial para prevenção de quedas em idosos (OLIVEIRA et al., 2020; CORREA et al., 2022).

Nesse enredo, a base da prevenção da osteoporose encontra-se na atenção básica com a promoção de saúde, divulgação de informações e esclarecimentos para a população, já que é uma condição de alto risco e de pouco conhecimento pela sociedade. O papel do médico da família e comunidade (MFC) é crucial na identificação inicial dos sinais e sintomas da osteoporose, pelo fato da atenção básica ser a principal porta de entrada dentro do sistema único de saúde (SUS). Por ser o primeiro contato do paciente com os cuidados de saúde, o MFC encontra-se numa posição privilegiada para a avaliação do risco de queda e fratura, diagnóstico de osteoporose e início precoce de terapêutica naqueles doentes que possuem indicação, além da manutenção e acompanhamento do tratamento desses pacientes (TEIXEIRA; SEREJO; ARAÚJO, 2022).

Além do tratamento medicamentoso, as abordagens não medicamentosas para a prevenção de fraturas são extremamente importantes. Dentre essas abordagens, destacam-se a adoção de medidas para melhoria no estilo de vida para corrigir fatores de risco específicos, como por exemplo, cessação do tabagismo, moderação na ingestão de álcool, manutenção do índice de massa corporal e diminuição do uso de glicocorticóides, quando apropriado. As quedas são uma causa frequente de fraturas, portanto os pacientes com histórico de quedas devem ser avaliados quanto às causas subjacentes e receber aconselhamento adequado. A prática de exercícios físicos demonstra-se um importante fator de prevenção e tratamento da osteoporose em idosos, uma vez que provoca um fortalecimento muscular e estimula o aumento da densidade mineral óssea (REID; BILLINGTON, 2022).

Os suplementos protéicos (como “whey protein” e os “branched-chain amino-acids” ou BCAA) podem ser valiosos nesses pacientes idosos com perda óssea e diminuição de massa muscular, e a deficiência de vitamina D deve ser prevenida com exposição regular e segura à luz solar ou com suplementos. Além de seu papel na absorção intestinal de cálcio, a vitamina D exerce um papel importante na musculatura periférica e no equilíbrio, minimizando o risco de quedas. Geralmente são recomendadas ingestões de cálcio superiores a 500mg/dia, sendo a dieta a fonte preferencial para atingir as necessidades diárias desse elemento. A suplementação de cálcio é feita mais comumente pelo uso do carbonato de cálcio em cápsulas, que contém

cerca de 40% de cálcio, entretanto, vale ressaltar que os suplementos de cálcio em adultos estão associados a efeitos colaterais gastrointestinais, cálculos renais e, possivelmente, efeitos adversos cardiovasculares. Portanto, a ingestão de cálcio proveniente da dieta é mais segura em relação a possíveis efeitos colaterais (OLIVEIRA et al., 2020; REID; BILLINGTON, 2022).

Sob a perspectiva da farmacologia, tratamentos medicamentosos apresentam uma eficácia interessante, principalmente para múltiplas fraturas vertebrais (redução do risco em 75% - 95%) e fraturas de quadril (redução de risco de 40% - 50%) (BRANDÃO, 2021). É possível diferenciar duas classe de medicamentos utilizados no tratamento da osteoporose, são eles: os antirreabsortivos (agentes anticatabólicos), e os estimuladores da formação óssea, categorizados como anabólicos. Os antirreabsortivos atuam inibindo a atividade dos osteoclastos, que são células responsáveis pelo início da remodelação óssea que reabsorvem áreas de microfraturas ou ossos frágeis, resultando na formação de lacunas de Howship (escavações na matriz óssea por osteoclastos) (OLIVEIRA et al., 2020; REID; BILLINGTON, 2022). Enquanto que os compostos osteoanabólicos são definidos pela sua capacidade de estimular a formação óssea, podendo restaurar, pelo menos parcialmente, a microarquitetura óssea degradada que é característica da osteoporose (BANDEIRA; LEWIECKI, 2022).

Os bisfosfonatos são os antirreabsortivos mais utilizados, reduzindo os marcadores de remodelação óssea a baixas concentrações e diminuindo as taxas de fraturas. Dentre os mais potentes destacam-se zolendronato, risedronato, alendronato e ibandronato. Os bisfosfonatos ligam-se avidamente aos minerais ósseos, incorporando-se dentro do tecido ósseo no processo de remodelação, apresentando uma ação prolongada (meses a anos). O uso contínuo e de longo prazo de bisfosfonatos orais é geralmente intercalado com períodos de suspensão do medicamento de 1 a 2 anos, para minimizar o risco de fraturas femorais atípicas. Outros medicamentos antirreabsortivos utilizados são o denosumabe, um anticorpo monoclonal contra RANKL (ligante do receptor ativador do fator nuclear kappa B), que inibe potentemente o desenvolvimento e a atividade dos osteoclastos; e os antirreabsortivos hormonais, como a terapia de reposição hormonal (TRH) (estrógenos e testosterona), a calcitonina (hormônio tireoidiano) e o raloxifeno (inibidor seletivo dos receptores de estrógeno) (OLIVEIRA et al., 2020; REID; BILLINGTON, 2022).

Atualmente no Brasil, temos disponíveis dois medicamentos da classe dos anabólicos aprovados pela ANVISA: a teriparatida, que é um análogo do paratormônio (PTH), e o romosozumabe, um anticorpo monoclonal anti-esclerostina que estimula a formação óssea e inibe a reabsorção. A teriparatida é administrada por injeção subcutânea diária por até 2 anos, enquanto que o romosozumabe é administrado em injeções subcutâneas mensais durante 1 ano.

Estudos comparativos sugerem que os agentes anabólicos têm maior eficácia anti-fratura e produzem maiores aumentos na densidade óssea do que os medicamentos antirreabsortivos. Os efeitos dos agentes anabólicos são transitórios, portanto a transição para medicamentos antirreabsortivos acaba sendo necessária (REID; BILLINGTON, 2022). De maneira geral, o tratamento da osteoporose envolve adoção de medidas multifatoriais e as estratégias para tratamento e prevenção da doença deve adquirir um caráter individual, considerando as particularidades clínicas de cada paciente.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Isto posto, conclui-se que a prevenção da osteoporose deve começar do nível mais básico da saúde, a atenção primária. Por isso é muito importante que exista, desde cedo, uma educação alimentar adequada que incentive uma dieta rica em cálcio e vitamina D para que as quantidades mínimas recomendadas para esses nutrientes sejam ingeridas de maneira adequada.

Além da dieta, os exercícios físicos também são muito importantes para a prevenção e tratamento da osteoporose, uma vez que estimulam o fortalecimento ósseo. Os exercícios mais recomendados para a prevenção da osteoporose são os de alto impacto, como corridas e musculação, e os de coordenação motora, que, ao melhorar o equilíbrio, diminuem os riscos de queda e, conseqüentemente, de fraturas.

Visando retardar a progressão da doença utiliza-se a suplementação de Carbonato de Cálcio e todos os pacientes com perda óssea ou potencial risco para perda são orientados a realizar a suplementação de vitamina D, por ser um hormônio que auxilia na absorção intestinal do mineral. Além da suplementação, também são utilizados medicamentos antirreabsortivos para inibir a ação de osteoclastos e drogas estimuladoras da formação óssea que atuam estimulando os osteoblastos. Ademais, é importante salientar que o tratamento da osteoporose tem como principal objetivo a prevenção de fraturas nos pacientes, principalmente em idosos.

Evidencia-se, ainda, a importância da prevenção dos fatores de risco para a osteoporose, como o sobrepeso, obesidade, sedentarismo, tabagismo, etilismo, baixa vitamina D, baixa ingestão de cálcio, baixa exposição solar, entre outros. O envelhecimento saudável é um dos grandes desafios para os serviços de saúde, se fazendo uma necessidade contínua na atenção básica com ações de promoção e prevenção que sejam capazes de reduzir doenças crônicas e suas complicações.

REFERÊNCIAS

- BANDEIRA, Leonardo; LEWIECKI, E. Michael. Anabolic therapy for osteoporosis: update on efficacy and safety. **Archives of endocrinology and metabolism**, v. 66, p. 707-716, 2022.
- BRANDÃO, Cynthia Maria Alvares. Osteoporose: quem tratar e quando. **Femina**, v. 49, n. 6, p. 354-7, 2021.
- CORREA, Renata Gonçalves Pinheiro et al. Factors that cause women with osteoporosis to fall. **Archives of endocrinology and metabolism**, v. 67, p. e000578, 2023.
- KANIS JA, JOHANSSON H, Harvey NC, McCloskey EV. A brief history of FRAX. *Arch Osteoporos*. 2018 Oct 31;13(1):118p.
- LÖTTERS FJ, VAN DEN BERGH JP, DE VRIES F, RUTTEN-VAN MÖLKEN MP (2016) Current and Future Incidence and Costs of Osteoporosis-Related Fractures in The Netherlands: Combining Claims Data with BMD Measurements. *Calcif Tissue Int* 98(3):235–243. <https://doi.org/10.1007/s00223-015-0089-z>.
- NAVEGA MT. Comparação da qualidade de vida relacionada à saúde entre mulheres na pós-menopausa praticantes de atividade física com e sem osteoporose. *Rev Bras Reumatol*. 2007;47(4):258-64.
- NUTI R, BRANDI ML, CHECCHIA G, DI MUNNO O, DOMINGUEZ L, FALASCHI P, FIORE CE, IOLASCON G, MAGGI S, MICHIELI R, MIGLIACCIO S, MINISOLA S, ROSSINI M, SESSA G, TARANTINO U, TOSELLI A, ISAIA GC (2019) Guidelines for the management of osteoporosis and fragility fractures. *Intern Emerg Med* 14(1):85–102. <https://doi.org/10.1007/s11739-018-1874-2>.
- OLIVEIRA, L. G. et al.. Osteoporosis Drug Treatment Update. *Revista Brasileira de Ortopedia*, v. 56, n. 5, p. 550–557, set. 2021.
- OLIVEIRA, Lindomar Guimarães et al. Atualização do Tratamento Medicamentoso da Osteoporose. **Revista Brasileira de Ortopedia**, v. 56, p. 550-557, 2021.
- REID, Ian R.; BILLINGTON, Emma O. Drug therapy for osteoporosis in older adults. **The Lancet**, v. 399, n. 10329, p. 1080-1092, 2022.
- TEIXEIRA, F. C.; SEREJO, R. F.; ARAÚJO, F. C. Osteoporose na Medicina Geral e Familiar: Estaremos a Fazer o Necessário? **Gazeta Médica**, p. 153-159, 2022.
- VARACALLO M, SEAMAN TJ, JANDU JS, PIZZUTILLO P. StatPearls [Internet]. StatPearls Publishing; Treasure Island (FL): Oct 24, 2022. Osteopenia.
- VARAVALLO, MA, Fox EJ. Osteoporosis and its complications. *Med Clin North Am*. 2014 Jul;98(4):817-31.
- WALZAK LC, LOKEN THORNTON W. The role of illness burden in theory of mind performance among older adults. *Exp Aging Res*. 2018 Oct-Dec;44(5):427-442.