

**FAPAC - FACULDADE PRESIDENTE ANTÔNIO CARLOS
INSTITUTO TOCANTINENSE PRESIDENTE ANTÔNIO CARLOS PORTO S/A
CURSO DE MEDICINA**

ANA LÍGIA PEREIRA MARANHÃO

MARIA JEOVANA B. TEIXEIRA

YASMIN MARTINS ROSA

**OSTEOPOROSE NA POPULAÇÃO FEMININA E O BENEFÍCIO DO
EXERCÍCIO FÍSICO PARA MELHORA DA QUALIDADE DE VIDA**

**PORTO NACIONAL-TO
2024**

ANA LÍGIA PEREIRA MARANHÃO

MARIA JEOVANA B. TEIXEIRA

YASMIN MARTINS ROSA

**OSTEOPOROSE NA POPULAÇÃO FEMININA E O BENEFÍCIO DO
EXERCÍCIO FÍSICO PARA MELHORA DA QUALIDADE DE VIDA**

Projeto de pesquisa submetido ao Curso de Medicina da FAPAC- Faculdade Presidente Antônio Carlos ITPAC Porto Nacional, como requisito parcial para aprovação da disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso I.

Orientador: Cristiano Granadier

**PORTO NACIONAL-TO
2024**

ANA LÍGIA PEREIRA MARANHÃO

MARIA JEOVANA B. TEIXEIRA

YASMIN MARTINS ROSA

**OSTEOPOROSE NA POPULAÇÃO FEMININA E O BENEFÍCIO DO
EXERCÍCIO FÍSICO PARA MELHORA DA QUALIDADE DE VIDA**

Projeto de pesquisa submetido ao Curso de Medicina da FAPAC - Faculdade Presidente Antônio Carlos ITPAC Porto Nacional, como requisito parcial para aprovação da disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso I.

Aprovado em: ____/____/____

Professor: Cristiano Granadier
Instituto Presidente Antônio Carlos

Professora: Fabrícia Amaral
Instituto Presidente Antônio Carlos

Professora: Josy Barros Noleto de Souza
Instituto Presidente Antônio Carlos

**PORTO NACIONAL-TO
2024**

RESUMO

RESUMO: Este trabalho tem como objetivo discorrer sobre a osteoporose na população feminina e como o exercício físico pode ser um meio de prevenção e tratamento no decorrer da doença que afeta principalmente a população feminina. Diante disso, sabemos que essa doença pode ocorrer mais nas mulheres devido à menopausa, pois após isso há uma queda do estrogênio que exerce um papel muito importante levando cálcio para o osso. Além disso, a idade é um fator que predispõe a osteoporose, bem como o sexo do indivíduo. Logo, o exercício físico pode ajudar na prevenção como no tratamento, sendo o exercício que utilizam força e carga, esses são os ideais para que haja fortalecimento ósseo. O diagnóstico da osteoporose é feito pela densitometria óssea, a qual é padrão ouro, onde será avaliado de acordo com o Z-score ou T-score, de acordo com a OMS. O tratamento pode ser feito por meio de medicamentos como bisfosfonatos ou por meio de tratamento não farmacológico como atividade física e a alimentação rica em cálcio. Portanto, é necessário que a população feminina comece a praticar mais atividades físicas para que assim se tenha uma prevenção contra a osteoporose e no seu tratamento.

METODOLOGIA: Desta forma, o estudo será realizado por meio de revisões sistemáticas da literatura usando bases de dados como a Lilacs, Scielo, Pubmed. Com recorte temporal nos últimos 10 anos. Tendo como critérios de inclusão artigos que abordam a osteoporose na população feminina, bem como o papel do exercício físico na prevenção e tratamento desta patologia. Desta forma, será feita uma seleção de trabalhos publicados nas bases de dados Lilacs, Scielo e Pubmed, e em seguida será feita a análise das informações. Critérios de exclusão: serão excluídos os artigos que possuem texto incompleto, publicados em língua que não seja inglesa ou portuguesa, aqueles publicados antes de 2014, aqueles que não contenham o descritor “osteoporose”, “exercício físico na osteoporose”, “mulheres com osteoporose”. **RESULTADOS ESPERADOS:** A osteoporose é uma patologia que afetam mais as mulheres, devido a diminuição do estrogênio, que ocorre na pós menopausa. E o exercício físico é uma forma de prevenção e um recurso importante para a resistência e o fortalecimento do tecido ósseo. **Palavras-chave:** Osteoporose. Exercício físico na osteoporose. Mulheres com osteoporose.

ABSTRACT

ABSTRACT: This work aims to discuss osteoporosis in the female population and how physical exercise can be a means of prevention and treatment during the disease that mainly affects the female population. Therefore, we know that this disease can occur more frequently in women due to menopause, as after this there is a drop in estrogen, which plays a very important role in bringing calcium to the bone. Furthermore, age is a factor that predisposes osteoporosis, as well as the individual's sex. Therefore, physical exercise can help in prevention as well as treatment, as exercises that use strength and load are ideal for bone strengthening. The diagnosis of osteoporosis is made by bone densitometry, which is the gold standard, where it will be evaluated according to the Z-score or T-score, according to the OMS. Treatment can be done through medications such as bisphosphonates or through non-pharmacological treatment such as physical activity and a diet rich in calcium. Therefore, it is necessary for the female population to start practicing more physical activities so that osteoporosis can be prevented and treated. **METHODOLOGY:** In this way, the study will be carried out through systematic reviews of the literature using databases such as Lilacs, Scielo, Pubmed. With the frame in 10 years. The inclusion criteria include articles that address osteoporosis in the female population, as well as the role of physical exercise in the prevention and treatment of this pathology. In this way, a selection of works published in the Lilacs, Scielo and Pubmed databases will be made, and the information will then be analyzed. Exclusion criteria: articles with incomplete text, published in a language other than English or Portuguese, those published before 2014, those that do not contain the descriptor "osteoporosis", "physical exercise in osteoporosis", "women with osteoporosis" will be excluded ". **EXPECTED RESULTS:** Osteoporosis is a pathology that affects women more, due to the decrease in estrogen, which occurs after menopause. And physical exercise is a form of prevention and an important resource for resistance and strengthening bone tissue. **Keywords:** Osteoporosis. Physical exercise in osteoporosis. Women with osteoporosis.

SUMÁRIO

1- INTRODUÇÃO	7
1.1 PROBLEMA DE PESQUISA	8
1.2 HIPÓTESE	8
2- OBJETIVOS	9
2.1 OBJETIVO GERAL	9
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	9
3- REFERENCIAL TEÓRICO	9
3.1 FISIOPATOLOGIA	10
3.2 IDADE	11
3.3 SEXO	12
3.4 EXERCÍCIO FÍSICO	13
3.5 DIAGNÓSTICO	15
3.6 TRATAMENTO	16
4- METODOLOGIA	16
4.1 DESENHO DO ESTUDO	16
4.2 LOCAL E PERÍODO DE REALIZAÇÃO DA PESQUISA	17
4.3 POPULAÇÃO E AMOSTRA	17
4.4 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO	17
4.7 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS, ESTRATÉGIAS DE APLICAÇÃO, ANÁLISE E APRESENTAÇÃO DOS DADOS	18
6- ASPECTOS ÉTICOS	19
6.1 RISCOS	19
6.2 BENEFÍCIOS	19
6.3 CRITÉRIOS PARA SUSPENDER OU ENCERRAR A PESQUISA	19
7- DESFECHO	19
7.1 DESFECHO PRIMÁRIO	19
7.2 DESFECHOS SECUNDÁRIOS	20
8- CRONOGRAMA	20
Quadro 1 - Cronograma da pesquisa.	20
9- ORÇAMENTO	21
Quadro 2 - Orçamento dos recursos gastos com a pesquisa.	21
REFERÊNCIAS	22

1- INTRODUÇÃO

A Organização Mundial da Saúde (OMS) define a osteoporose como uma alteração na densidade mineral óssea igual ou inferior a 2,5 desvios padrão abaixo do pico de massa óssea encontrada no adulto jovem enquanto a osteopenia é a baixa massa óssea entre 1 a 2,5 desvios padrão abaixo de um adulto jovem. A condição pode ser considerada grave quando, além do critério referido, existir fratura de acordo com o Protocolo Clínico de Diretrizes Terapêuticas.

Associada com a alteração da densidade mineral óssea da microarquitetura esquelética de acordo com os desvios padrões propostos pela Organização Mundial Da Saúde (OMS), a osteoporose resulta em um maior risco de fraturas, sendo prevalente entre mulheres na pós-menopausa, porém também ocorre tanto em mulheres quanto em homens em função da idade e na presença de condições subjacentes, associados à desmineralização óssea (Hebert *et al.*, 2017).

Os principais fatores de riscos associados ao desenvolvimento da doença está associado idade, peso, estatura, índice de massa corporal, número de anos decorridos após a menopausa, peso relatado aos 25 anos de idade, uso de anticoncepcionais e terapia de reposição hormonal, histórico de fraturas nos membros inferiores e fraturas em qualquer sítio (Nascimento, 2023).

Sabe-se dessa forma que a osteoporose é a fragilidade óssea associada a fatores genéticos, biológicos, comportamentais e ambientais que provoca um quadro de fragilidade óssea e maior suscetibilidade à ocorrência de fratura (Nascimento, 2023). Dessa maneira, o presente artigo tem como objetivo discorrer acerca dos fatores associados a essa patologia bem como o diagnóstico, prevenção e tratamento.

1.1 PROBLEMA DE PESQUISA

Como o exercício físico pode ser um aliado no tratamento e prevenção da osteoporose na população feminina?

1.2 HIPÓTESE

As alterações mais constantes que levam à osteoporose estão relacionadas com a idade do paciente, sexo, fatores comportamentais, ambientais, hábitos alimentares, além da prática ou não de atividades físicas, portanto a população feminina possuem um grande risco de ser acometida por tal patologia. Com isso, a prática de atividade física é um fator importante para a prevenção, bem como no tratamento, pois o uso de força e carga durante os exercícios físicos tem se mostrado nos estudos um dos principais meios de fortalecimento ósseo.

1.3 JUSTIFICATIVA

A osteoporose é uma doença que acomete grande parte da população podendo causar dores crônicas, sendo as mulheres uma das principais afetadas. Tendo em vista isso, é importante que se faça um diagnóstico precoce além de se saber os fatores que levam para tal doença, para que assim possa compreender quão necessário é que se pratique exercícios físicos.

Sabe-se que durante o envelhecimento há uma perda da massa óssea tornando o tecido ósseo mais poroso, ou seja, esses ossos ficam cada vez mais fracos. Portanto, uma investigação atualizada sobre como os exercícios físicos podem ajudar a população feminina com osteoporose.

Ademais, é necessário maior esclarecimento sobre o impacto que as práticas de atividades físicas na comunidade feminina que possuem osteoporose, tendo como aliados um diagnóstico precoce. Assim, compreender quais modalidades práticas de exercícios obtém maior resultado positivo e como realizar um diagnóstico precoce.

Nesse sentido, novas abordagens terapêuticas como medicamentos, terapias minimamente invasivas e novas formas de exercícios físicos podem ter sido desenvolvidas para tal patologia. Diante disso, uma revisão das abordagens terapêuticas feitas mais recentes podem oferecer informações sobre melhores formas de tratamento eficaz.

Em suma, a pesquisa se faz altamente necessária e justificada devido a necessidade de se compreender a osteoporose na população feminina e o papel que a prática de exercícios, bem como diagnóstico e tratamento dessa condição. Essas informações têm um grande potencial de melhorar a saúde e o bem-estar das mulheres afetadas e, ao mesmo tempo, contribuir para o avanço do tratamento da osteoporose.

2- OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

- Investigar a osteoporose na população feminina e o papel do exercício físico.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar os principais benefícios do exercício físico focado nas mulheres com osteoporose.
- Analisar o porquê de a população feminina ser mais afetada com a osteoporose do que os homens.
- Discutir métodos de diagnóstico e tratamento da osteoporose.

3- REFERENCIAL TEÓRICO

Levando em consideração que a osteoporose consiste na diminuição da quantidade de osso que é considerado histologicamente normal, onde suas manifestações clínicas vão cursar dependendo de quais ossos estarão envolvidos, a discussão relacionada à osteoporose na população feminina e o papel do exercício físico fazem-se necessárias.

Desse modo, levando em consideração que as formas mais comuns desta patologia é os tipo senil e pós-menopausa (Robbins, 2018), o artigo irá descrever acerca das principais formas de osteoporose, pontuando fatores como hormonais que expressão níveis de estrôgenio sérico reduzidos, bem como, os tipos de exercício físico relacionados a níveis de resistência, que são fundamentais para o aumento da massa óssea.

3.1 FISIOPATOLOGIA

Nos casos de pessoas que possuem a osteoporose é possível destacar que há um desequilíbrio entre a reabsorção e a formação óssea, no qual a reabsorção supera de certa forma a formação, além disso, essa patologia pode ser localizada ou generalizada, a maioria dos casos são de formas primárias, por mais que, possam vir a serem secundárias. De acordo, com as diretrizes para osteoporose da Organização Mundial de Saúde, recomenda-se o tratamento de mulheres que estão no período pós-menopausa e homens de 50 anos de idade (Norris, 2021).

O tipo de osteoporose senil, é caracterizada como baixa remodelação, devido a redução do pontencial proliferativo e biossintético dos osteoblastos, também, há uma diminuição nos fatores de crescimento com o avanço da idade. Ademais, a atividade física reduzida contribui para a osteoporose do tipo senil, bem como, fatores genéticos, estados nutricionais quando são relacionada com o cálcio e influências hormônios relacionada com a queda do estrogênio (Robbins, 2018).

As alterações da osteoporose ocorrem na diáfise e na metáfise dos ossos, as manifestações que cursam essa patologia dependem de quais ossos estarão envolvidos, contudo, costumam ocorrer de forma silenciosa, em alguns casos, a sintomatologia são acompanhadas de fraturas vertebrais, são mais prevalentes em regiões torácicas e lombares, gerando grandes processo dolorosos nos pacientes. Outrossim, a sintomatologia da osteoporose grave é caracterizada como uma porcelana frágil, devido ao fato dos ossos se assemelham a estruturas fracas (Norris, 2021).

A fisiopatologia da osteoporose envolve diversos processos que levam à perda de massa óssea e à fragilidade óssea. Existem vários fatores de risco para o desenvolvimento da osteoporose, incluindo idade avançada, sexo feminino, baixa ingestão de cálcio, deficiência de vitamina D, histórico familiar, tabagismo, consumo excessivo de álcool, uso prolongado de corticosteróides e menopausa. A predisposição genética desempenha um papel importante na determinação da densidade mineral óssea e do risco de osteoporose (Kumar *et al.*, 2017).

A formação óssea e o metabolismo mineral são processos complexos que requerem a interação entre o hormônio paratireoidiano (PTH), a calcitonina e a vitamina D. Além disso, outros hormônios, como cortisol, hormônio do crescimento, hormônio

tireoidiano e hormônios sexuais, também exercem influência direta ou indireta na formação óssea (Silverthorn, 7a ed., 2017).

O paratormônio é liberado quando se tem uma diminuição dos níveis plasmáticos de cálcio atuando nos ossos, rins e intestino. Através de sensores na membrana plasmática da paratireóide, os receptores de cálcio (CaSR) detectam a diminuição do nível de cálcio extracelular. Dessa forma, aumenta a liberação de cálcio e fosfato e a absorção intestinal e diminui a excreção renal do cálcio (Guyton, Hall, 2017).

No intestino a partir da vitamina D que foi modificada no fígado e depois nos rins formando o calcitriol. Isso faz com que haja aumento da absorção intestinal de cálcio facilitando a reabsorção renal e óssea (Guyton, Hall, 2017).

Calcitonina por sua vez exerce um papel contrário ao paratormônio. Sendo esta secretada por células parafoliculares da glândula tireóide. Com isso, exercendo uma função secundária, reduzindo a concentração sérica de cálcio, por meio do aumento da excreção renal de cálcio e redução da reabsorção óssea, impedindo a produção de novos osteoclastos (Norris, 2021).

Diante disso, percebe-se que a via de sinalização WNT possui um papel na regulação da homeostase esquelética, contribuindo para a diferenciação de osteoblastos e na formação óssea. Sendo o gene envolvido nessa patologia é o LRP5 (Receptor de Lipoproteína de Baixa Densidade). Durante a sinalização WNT pode ocorrer uma mutação de função em LRP5 causando síndrome da osteoporose-pseudoglioma autossômica recessiva, sendo caracterizada por cegueira congênita e osteoporose juvenil (Stürznickel *et al.*, 2020).

3.2 IDADE

Com a diminuição da taxa de fecundação e o aumento da expectativa de vida, resultou no envelhecimento da população e consequentemente o acometimento de diversas patologias, dentre elas a osteoporose. Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS) as mulheres brancas acima de 65 anos são as mais acometidas resultando em futuras fraturas ósseas, devido a sua perda de massa óssea mineralizada, causando um aumento da porosidade do esqueleto.

Além disso, de acordo com IBGE (2022) em seu censo de 2022 mostra que haverá uma inversão da pirâmide demográfica no qual a população idosa irá se sobressair ao adulto/jovem. O número de pessoas com 65 anos ou mais cresceu 57,4% nos últimos

12 anos. Diante dos dados do IBGE (2022) em 2022, na população brasileira, 51,5% eram mulheres e 48,5% eram homens, com cerca de 6,0 milhões de mulheres a mais do que homens.. Com isso, o quantitativo de mulheres em fase de envelhecimento em detrimento do masculina.

Dessa forma, houve um aumento na expectativa de vida de acordo com Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2022) na qual a velhice ficou 75,5 anos. Nas últimas décadas havia baixa expectativa de vida agora há um salto de 20 anos a mais comparado com décadas anteriores.

Certamente, as mudanças nas células e na matriz apresenta um grande impacto sobre o metabolismo ósseo, além disso, os osteoblastos em pessoas da terceira idade apresentam certa redução do potencial de replicação, também, os fatores de crescimento que induz a atividade osteoblástica, perdem seu potencial, quando comparados com pessoas mais jovens, resultando de certa forma, em um esqueleto que sua capacidade de síntese fique reduzida (Norris, 2021).

Acidentes e fraturas podem causar a incapacidade funcional e, conseqüentemente, a redução no desempenho nas atividades executadas no dia a dia. Além de interferir na qualidade dos indivíduos afetados, a doença tem se tornado um importante problema de saúde pública uma vez que, dada a elevação da expectativa de vida da população, sobretudo devido a alteração demográfica sofrida no Brasil nos últimos 40 anos decorrente da mudança de uma população jovem para uma de idade mais avançada (Rodrigues *et al.*, 2016).

Com o decorrer dos anos, os osteoblastos sofrem uma diminuição em sua capacidade de se multiplicar e produzir substâncias biológicas, além de apresentarem uma resposta menos eficaz aos estímulos de crescimento em comparação com os osteoblastos de pessoas mais novas. Isso resulta em uma redução na capacidade de formação óssea. Esse tipo de osteoporose, chamado de osteoporose senil, é classificado como uma osteoporose com baixa atividade de renovação/remodelação (Kumar *et al.*, 2017).

3.3 SEXO

Sabe-se que o sexo feminino tem uma pré-disposição para adquirir osteoporose do que os homens devido a fatores hormonais. Assim, estudos feitos na Espanha e Austrália mostram que as mulheres com osteoporose possuem uma incidência de

15% entre 50 a 59 anos para 80% em mulheres acima de 80 anos, principalmente naquelas que já passaram pela menopausa (Juan *et al.*, 2020). Já o sexo masculino de acordo com o estudo demonstra que quatro mulheres são acometidas para um do sexo masculino (Netto *et al.*, 2020).

Portanto, a menopausa é um processo gradativo de anulação dos ciclos menstruais e a redução dos níveis de estrogênio. Vale assim destacar que a privação crônica de estrogênio leva a alteração na absorção acelerada e a diminuição da deposição na matriz óssea (Norris, 2021).

Diante disso, sabe-se que o estrogênio assim como a testosterona tem como uma das funções transportar o cálcio para dentro do osso. Por isso, após a menopausa os níveis de estrogênio faz com que haja uma regulação positiva do RANKL nas células da medula óssea, o qual desempenha um papel de aumentar a reabsorção óssea. Enquanto, o estrogênio estimula o osteoprotegerina nos osteoblastos, gerando um efeito antirreabsortivos nos ossos (Gomes *et al.*, 2024).

De acordo com estudo feito por (Soares *et al.*, 2022) no sudoeste do estado goiano, o qual foi feito uma pesquisa sobre a prevalência da osteoporose em idosos e por meio do exame de densitometria óssea o qual percebeu-se que dos 315 pacientes 97,1% eram mulheres, tendo como idade média 71 anos. Além disso, durante este estudo não foi realizado nenhum exame no sexo masculino.

Com isso, conclui-se que o sexo feminino possui uma maior prevalência de terem osteoporose devido o processo da perda de estrogênio após a menopausa fazendo com que haja essa diminuição da remodelação óssea e aumento da reabsorção óssea.

3.4 EXERCÍCIO FÍSICO

O exercício físico tem sido um dos principais aliados na prevenção de fraturas. Para que seja realizado de forma segura e efetiva, é necessário que o educador físico responsável tenha um conhecimento amplo e aprofundado sobre o tipo de exercício aplicado, uma vez que movimentos indevidos podem levar a fratura óssea. Os exercícios mais utilizados são de extensão isométrica de tronco, diminuindo o risco de fraturas vertebrais, abertura em cadeia cinética fortalecendo os músculos da coxa. Em contrapartida, exercícios como a caminhada não são tão eficientes uma vez que não exige tanto dos ossos (Santos, 2021).

A prática regular de exercícios físicos como caminhada, remo, corrida e principalmente com sustentação e elevação de peso tornam-se importantes para a manutenção da massa óssea. De maneira que há remodelamento ósseo, e reduzindo a perda de massa óssea, com isso diminuindo a deterioração do osso e, em muitos casos, aumentando sua estrutura (Norris, 2021).

Assim, (Benati *et al.*, 2020) fizeram um estudo com duração de 10 dias por 2 vezes na semana, no qual foi analisado os efeitos antes e após a prática de exercício físico que utilizam força, equilíbrio e combinado entre força e equilíbrio em pessoas com osteoporose. Neste estudo o qual foi realizado com 23 mulheres divididas em 3 grupos, o qual o 1º treinamento de equilíbrio, 2º treinamento de força e o 3º treinamento de equilíbrio e força. O grupo que realizou treinamento de equilíbrio apresentou resultados significativos na força muscular dos flexores de ombro direito, e os três grupos tiveram acréscimos significativos na força dos extensores de joelho bilateralmente. O grupo de treinamento de força teve aumento dos níveis de HDL e redução na taxa de triglicerídeos. Portanto, pode-se perceber que o exercício físico feito de forma regular pode influenciar de forma positiva na flexibilidade, força muscular e no perfil lipídico, além de obterem uma qualidade de vida das mulheres com osteoporose.

De acordo com (Hejazi, Askari, Hofmeister, 2022) em sua revisão sistemática e metanálise, constatou que densidade mineral óssea do colo femoral, coluna lombar e trocanter, aumentou depois do treinamento de atividade física. Portanto, a prática de exercício físico é um importante aliado para a prevenção quanto para o tratamento da osteoporose.

Além disso, estudos mostram que dois a quatro tipos diferentes de exercícios apresentam desempenho melhor, por exemplo força, aeróbico, equilíbrio e flexibilidade. Por isso, a realização de várias exercícios combinados entre si mostra que há uma melhora na força, flexibilidade, qualidade de vida, densidade mineral óssea, equilíbrio e aptidão funcional e com isso, reduziu o risco de quedas em idosas com osteoporose (Linhares *et al.*, 2022).

A prática de atividade física influencia na função hormonal, regulando os níveis de estrogênio, PTH e glicocorticóides, que estão envolvidos no metabolismo ósseo. A constante prática de exercício físico faz com que haja proliferação de estrogênios, os quais são protetores ósseos, e retardam a produção de citocinas osteoclásticas,

favorecendo a proliferação de osteoblastos e diminuindo a apoptose osteocitária (Almazán *et al.*, 2022).

Diante disso, a prática de exercício físico possui grande influência na prevenção, bem como no tratamento daqueles que já se encontram acometidos pela osteoporose. Assim, faz-se necessário que os indivíduos façam prática de atividade física regularmente e de forma orientada, para evitar-se o surgimento de fratura. Além de se começar a prática de atividade física durante a juventude ajudar na prevenção da osteoporose (Selbmann *et al.*, 2024).

3.5 DIAGNÓSTICO

Por ser uma doença silenciosa, por não ter sintomas específicos o diagnóstico se torna tardio e normalmente só ocorre mediante fraturas. Acredita-se que as lombalgias podem estar associadas a patologia e conter uma origem osteoporótica. Os fatores de risco devem ser levados em consideração dentre eles a idade, sexo, raça, hereditariedade, menarca precoce e a alimentação (Souza *et al.*, 2010).

A osteoporose não é facilmente identificada em radiografias convencionais até que cerca de 30% a 40% da densidade óssea já tenha sido perdida, e a avaliação dos níveis sanguíneos de cálcio, fósforo e fosfatase alcalina não é útil para o diagnóstico da doença, porém devem ser dosados para afastar outras patologias. É importante também fazer a dosagem do hormônio paratireoidiano, metabólicos da vitamina D, eletroforese de proteínas, e testosterona no homem (Kumar *et al.*, 2017).

A densitometria óssea é o padrão ouro para o diagnóstico da osteoporose por medir mensuração da densidade mineral óssea. Avaliando dessa forma o T-score é usado para apenas mulheres após a menopausa e para homens com idade igual ou superior a 50 anos. E o Z-score usado para mulheres na pré-menopausa, homens <50 anos e crianças segundo a OMS.

Por isso, se faz necessário que a população feminina que tenha idade maior que 50 anos, que já tenha passado pela menopausa ou tenha uma predisposição genética faça um acompanhamento para que se faça o diagnóstico precoce.

3.6 TRATAMENTO

A prevenção e o diagnóstico precoce são muito importantes para prevenção de deformidades e de fraturas. O tratamento não farmacológico pode ser iniciado com a

recomendação nas prática de atividades físicas, bem como, em uma alimentação rica em cálcio, sendo fatores importantes para o cuidado com essa patologia. Dessa forma, o tratamento farmacológico destacam-se os fármacos anti-reabsortivos, como estrogênios, bisfosfonatos e os estimuladores da formação óssea, como a vitamina D, sendo a ingestão diária de 400 a 800 UL (Norris, 2021).

Algumas medidas para a prevenção da osteoporose além da prática de atividade física, temos outras formas como consumir leites e derivados, tomar sol em horários seguros, consumir vegetais de folhas verde-escuro, como alface, chicória e repolho. Essas são algumas medidas que podem ajudar no fortalecimento ósseo e assim prevenir com que ocorra fraturas ou o desenvolvimento da osteoporose (Félix *et al.*, 2020).

O tratamento da osteoporose tem como principal objetivo a prevenção de fraturas e assim ter uma melhor qualidade de vida, por isso quanto antes a identificação da osteoporose melhor prognóstico (Selbmann *et al.*, 2024).

4- METODOLOGIA

4.1 DESENHO DO ESTUDO

Trata-se de uma revisão sistemática da literatura, caracterizada como uma revisão organizada para responder à pergunta: Como o exercício físico pode ser um aliado na prevenção da osteoporose na população feminina? Obtendo métodos claros com o intuito de aprimorar a capacidade de identificar, selecionar e avaliar criticamente os estudos, além de avaliar os dados dos estudos que estão incluídos na revisão.

4.2 LOCAL E PERÍODO DE REALIZAÇÃO DA PESQUISA

O trabalho será realizado na cidade de Porto Nacional - TO, no ano de 2024.

4.3 POPULAÇÃO E AMOSTRA

A população escolhida para esta revisão de literatura será composta por trabalhos publicados nas bases de dados como a: Lilacs, Scielo e Pubmed. O critério de seleção

será de acordo com os dados publicados que preencham os critérios de inclusão e exclusão discutidos a seguir.

4.4 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

Serão escolhidos artigos que abordam a osteoporose na população feminina, bem como o papel do exercício físico na prevenção e tratamento desta patologia. Desta forma, será feito uma seleção de trabalhos publicados nas bases de dados Lilacs, Scielo e Pubmed, e em seguida será feita a análise das informações.

4.5 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO

Serão excluídos os artigos que possuem texto incompleto, publicados em língua que não seja inglesa ou portuguesa, aqueles publicados antes de 2020, aqueles que não contenham o descritor “osteoporose”, “exercício físico na osteoporose”, “mulheres com osteoporose”.

4.6 VARIÁVEIS

Principais patologias que cursam com a diminuição da massa óssea.

Fatores de risco que contribuem para um possível desenvolvimento de osteoporose em mulheres.

Mecanismos fisiopatológicos da osteoporose como senil e pós-menopausa, incluindo, os tipos de exercício físico que são importantes para o aumento da massa óssea.

4.7 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS, ESTRATÉGIAS DE APLICAÇÃO, ANÁLISE E APRESENTAÇÃO DOS DADOS

Os estudos serão buscados nas seguintes bases de dados eletrônicos: Lilacs, Scielo e Pubmed, a partir dos descritores em saúde: “Osteoporose”, “Exercício físico na osteoporose”, “Mulheres com osteoporose”. Logo, serão aplicados os critérios de exclusão.

Assim será realizada uma avaliação crítica dos estudos, que irão permitir determinar quais estudos serão utilizados nesta revisão. Para a coleta de dados, todas as variáveis estudadas irão ser analisadas e agrupadas.

5- DELINEAMENTO DA PESQUISA

O trabalho tem como objetivo explicar a osteoporose na população feminina, bem como o papel do exercício físico na prevenção e tratamento desta patologia. Diante disso, será realizada a seleção de trabalhos publicados nas bases de dados Lilacs, Scielo e Pubmed, e em seguida realizará a análise das informações.

6- ASPECTOS ÉTICOS

6.1 RISCOS

Deve-se levar em consideração o levantamento de informações e dados, bem como o tipo de pesquisa. Logo, os possíveis riscos que poderá ocorrer, estará voltado a conflitos de interesse, a queda dos bancos de dados, além de risco de viés de seleção dos trabalhos utilizados, assim como interpretações tangenciais de informações obtidas.

6.2 BENEFÍCIOS

Ao final da revisão está servirá como base para comunidade científica, auxiliando no desenvolvimento de metodologias de prevenção e tratamento da osteoporose na população feminina por meio de exercícios físicos. Além de promover um aprofundamento no conhecimento dos autores em relação ao tema abordado, avaliando os dados de pesquisas anteriores. Por meio deste, os autores poderão contribuir para a melhoria da saúde das mulheres com osteoporose e na prevenção por meio da prática de atividade física.

6.3 CRITÉRIOS PARA SUSPENDER OU ENCERRAR A PESQUISA

A pesquisa será encerrada após a obtenção das informações para a publicação.

7- DESFECHO

7.1 DESFECHO PRIMÁRIO

Portanto, com base nas revisões de literaturas que trouxeram em seu conteúdo, acerca da osteoporose nas mulheres e o papel do exercício físico, este estudo

abordará temas que levam informações acerca da fisiopatologia das osteoporose e os fatores que contribuem para a sua causa. Tais dados trabalhados, são de suma importância para a saúde de mulheres com osteoporose e que podem ser ajudadas por meio da prática de exercícios físicos.

Ademais, é possível observar-se com o trabalhos, sobre os riscos da falta da atividade física, além da importância de exercícios que se utilizam resistência fortalecendo o tecido ósseo.

7.2 DESFECHOS SECUNDÁRIOS

Os resultados aqui interpretados e discutidos, demonstram que a osteoporose é uma patologia que afetam mais as mulheres, devido a diminuição do estrogênio, que ocorrer a pós-menopausa. De acordo com isso, o seguinte trabalho descreve de maneira criteriosa as informações que contribuem para o desenvolvimento desta patologia, utilizando-se de bases teóricas que fundamentam a ideia de que, as práticas de exercício físico são grandes aliados na prevenção e no tratamento de fraturas.

Por fim, com base na ideia de apresentar os mecanismos fisiopatológicos e os principais fatores de risco, o trabalho possibilita que haja um maior alerta, por partes dos profissionais, em prevenir e tratar essa patologia em questão, bem como ajudar com orientações para o público feminino, levando assim, uma melhor qualidade de vida.

8- CRONOGRAMA

Quadro 1 - Cronograma da pesquisa.

2024/1						2025/1				
ETAPAS	fev.	mar.	abr.	mai.	jun.	fev.	mar.	abr	mai.	Jun.
Escolha do tema	x									

Pesquisa bibliográfica	X	X	X							
Elaboração do Projeto	X	X	X							
Defesa do Projeto				X						
Encontros com o(a) orientador(a)	X	X	X	X		X	X	X	X	X
Levantamento dos dados	X	X	X			X	X	X		
Análise dos Resultados								X	X	
Escrita do Artigo Científico								X	X	
Revisão do Artigo										X
Defesa do Artigo										X
Submissão/Publicação do Artigo										X

Fonte: Elaborado pelos autores

9- ORÇAMENTO

Quadro 2 - Orçamento dos recursos gastos com a pesquisa.

CATEGORIA: GASTOS COM RECURSOS MATERIAIS			
Itens	Quantidade	Valor Unitário R\$	Valor Total R\$
Resma de folha de A4 chamex Office de A4	1	24,00	24,00
Internet	3	100,00	300,00
Impressões	3	25,00	75,00
CATEGORIA: FINANCIAMENTO TOTAL DA PESQUISA			
Categorias			Valor Total R\$
Gastos com recursos materiais			399,00
Valor Total:			399,00

Fonte: Elaborado pelos autores

Todas as despesas previstas serão cobertas por financiamento próprio.

REFERÊNCIAS

ALMAZÁN, A.A.; MARTÍNEZ, A.V.; CABALLERO, Y.C.; RESTREPO, D.F.A.; FRAILE, M.C.C.; RUIZ, E.L. Status atual do diagnóstico e manejo da osteoporose. **International Journal of Molecular Sciences** v. 23 (2022).

BENATI, R.M.; COSTA, N.N.da; LIMA, A.C.de; ANDREOLLA, C.L.; RECH, M.; SBARDELOTTO, M.L.; GUEDES, J.M. **Efeitos de diferentes programas de exercícios em mulheres com osteoporose**. *Vivências*, 17(32), 253-268. (2020).

FÉLIX, R. de A.; ALMEIDA, I. T. H.; NUNES, L. S.; ALENCAR, R. A.; DE ALBUQUERQUE, B. F. V. O PROTAGONISMO DAS MEDIDAS NÃO FARMACOLÓGICAS NA PREVENÇÃO DA OSTEOPOROSE. **Revista Multidisciplinar em Saúde**, [S. l.], v. 1, n. 3, p. 41, 2020. Disponível em: <https://editoraime.com.br/revistas/index.php/remss/article/view/385>. Acesso em: 2 abr. 2024.

GALI, J. C.. Osteoporose. *Acta Ortopédica Brasileira*, v. 9, n. 2, p. 53–62, abr. 2001.

GOMES MARTINS CORREIA, Felipe; AFONSO RESENDE, Bernardo; DOS ANJOS RODRIGUES, Yasmin; LACERDA COSTA MARINHO, Samira; FERNANDES MASCARENHAS, Ana Clara; RIBEIRO MARQUES NETO, Pedro; DE CAMPOS, Marcelo. EXERCÍCIO FÍSICO E O USO DE MEDICAMENTOS PARA O TRATAMENTO DA OSTEOPOROSE – UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA. **Revista de Patologia do Tocantins**, [S. l.], v. 11, n. 1, p. 298–302, 2024. DOI: 10.20873/10.20873/uft.2446-6492.2024v11n1p298. Disponível em: <https://sistemas.uft.edu.br/periodicos/index.php/patologia/article/view/18809>. Acesso em: 2 abr. 2024.

GUYTON, Arthur C.; HALL, John E.. **Tratado de fisiologia médica**. 13º ed. Rio De Janeiro: Editora Elsevier Ltda, 2017.

HEBERT, Sizínio; FILHO, Tarcísio E.P.B.; XAVIER, Renato; e outros. *Ortopedia e Traumatologia*. [Digite o Local da Editora]: Grupo A, 2017. E-book. ISBN9788582713778. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788582713778/>. Acesso em: 17 de maio. 2024

HEJAZI, K.; ASKARI, R.; HOFMEISTER, M. Efeitos do exercício físico sobre a densidade mineral óssea em mulheres idosas na pós-menopausa: uma revisão sistemática e metanálise de ensaios clínicos randomizados e controlados. **Arquivos de Osteoporose** v. 17 n 102 (2022).

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Brasileiro de 2022**. Rio de Janeiro: IBGE, 2022.

JUAN, A., Frontera, G., Cacheda, A. P., Ros, I., Narváez, J., Marí, B., & Nolla, J. M. (2020). Epidemiology of osteoporosis and its determinants in physically active Majorcan elderly. **Mediterranean journal of rheumatology**, 31 (1), 42.

KUMAR et al. Robbins & Cotran patologia: bases patológicas das doenças, 10a edição, 2017.

LINHARES, D.G.; PINHEIRO, C.J.B.; CASTRO, J.B.P.; SANTOS, A.O.B.; SANTOS, L.L.; CORDEIRO, L.S.; DRIGO, A.J.; NUNES, R.A.M.; VALE, R.G.S. Efeitos do treinamento físico multicomponente na saúde de mulheres idosas com osteoporose: uma revisão sistemática e meta-análise. **Int J Environ Res Saúde Pública** v. 19 n 21 (2022).

NASCIMENTO, Rayane Camila Freitas do. **Exercício físico e osteoporose em mulheres na menopausa: uma revisão sistemática**. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

Netto, L. A. V., Moraes, F. B., Oliveira, L. G., Marques, R., Paranaíba, F. L. D. C., Caiado, U. R., & Xavier, S. E.D.M. (2020). Osteoporose masculina: principais fatores de riscos encontrados em uma campanha em goiânia-go. **Revista Brasileira Ortopédica de Osteometabolismo**, 17 (1), 56.

NORRIS, Tommie L. **Porth - Fisiopatologia**. [Digite o Local da Editora]: Grupo GEN, 2021. E-book. ISBN 9788527737876. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#!/books/9788527737876/>. Acesso em: 27 mar. 2024.

Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas Portaria SAS/MS nº 451, de 9 de junho de 2014.

RODRIGUES, I. G.; BARROS, M. B. DE A.. Osteoporose autorreferida em população idosa: pesquisa de base populacional no município de Campinas, São Paulo. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 19, n. 2, p. 294–306, abr. 2016.

SANTOS, Wagner Soares. Exercício resistido para a prevenção da osteoporose em idosos predispostos. 2021.

SELBMANN, A.; GOMES, C. H. P.; CAHINO, J. P. de A. B.; REZENDE, M. S. de; Magalhães Filho M. P. de; FREITAS, S. N.; BOMFIM, V. B.; SOUZA, A. K. P. de. Tratamento e medidas de prevenção capazes de promover qualidade de vida aos portadores de osteoporose. **Brazilian Journal of Health Review**, [S. l.], v. 7, n. 2, p. e68410, 2024. DOI: 10.34119/bjhrv7n2-224. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/68410>. Acesso em: 2 apr. 2024.

SOARES, FAM.; WENNING, GD.; COSTA, S. de Q.; PRADO NETO, SC do. Osteoporose densitométrica: perfil epidemiológico de um município do sudoeste goiano. **Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento**, [S. l.], v. 9, pág. e16011931505, 2022. DOI: 10.33448/rsd-v11i9.31505. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/31505>. Acesso em: 2 abr. 2024.

SOUZA, M. P. G. DE .. Diagnóstico e tratamento da osteoporose. **Revista Brasileira de Ortopedia**, v. 45, n. 3, p. 220–229, maio 2010.

STÜRZNICKEL, Julian et al. Fenótipo clínico e relevância das variantes LRP5 e LRP6 em pacientes com osteoporose de início precoce (EOOP). **Revista de Pesquisa Óssea e Mineral**, v. 2, pág. 271-282, 2020.