



FACULDADE DE EDUCAÇÃO E MEIO AMBIENTE

FRANQUE MENDONÇA DO NASCIMENTO

**O TREINAMENTO DE FORÇA COMO MEIO DE
PREVENÇÃO E TRATAMENTO DA OSTEOPOROSE**

ARIQUEMES - RO

2017

Franque Mendonça do Nascimento

**O TREINAMENTO DE FORÇA COMO MEIO DE
PREVENÇÃO E TRATAMENTO DA OSTEOPOROSE**

Monografia apresentada ao curso de graduação em Educação Física, da Faculdade de Educação e Meio Ambiente como requisito parcial à obtenção do grau em licenciatura.

Profº Orientador: Dr. Miguel Furtado Menezes

Profª Co-orientadora: Viviane de Souza Macêdo

FICHA CATALOGRÁFICA
Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Biblioteca Júlio Bordignon – FAEMA

N244t NASCIMENTO, Franque Mendonça do.

O treinamento de força como meio de prevenção e tratamento da osteoporose. / por Franque Mendonça do Nascimento. Ariquemes: FAEMA, 2017.

32 p.; il.

Trabalho de Conclusão de Curso - Licenciatura em Educação Física - Faculdade de Educação e Meio Ambiente - FAEMA.

Orientador (a): Prof. Dr. Miguel Furtado Menezes.

1. Osteoporose. 2. Treinamento de Força. 3. Idosos. 4. Prevenção. 5. Tratamento. I. MENEZES, Miguel Furtado. II. Título. III. FAEMA.

CDD: 372.82

Bibliotecário Responsável
EDSON RODRIGUES CAVALCANTE
CRB 677/11

Franque Mendonça do Nascimento

O TREINAMENTO DE FORÇA COMO MEIO DE PREVENÇÃO E TRATAMENTO DA OSTEOPOROSE

Monografia apresentada ao curso de graduação em Educação Física, da Faculdade de Educação e Meio Ambiente como requisito parcial à obtenção do grau em licenciatura.

Profº Orientador: Dr. Miguel Furtado Menezes

Profª Co-orientadora: Viviane de Souza Macêdo

COMISSÃO EXAMINADORA

Profº Dr. Miguel Furtado Menezes

Faculdade de Educação e Meio Ambiente - FAEMA

Profº Ms. Ricardo Faria Santos Canto

Faculdade de Educação e Meio Ambiente - FAEMA

Profª Dr. Michele T. Favero

Faculdade de Educação e Meio Ambiente - FAEMA

Ariquemes, 06 de junho de 2017.

*Aos meus pais que tanto amo:
Fernando Barros do Nascimento e
Maria Lucia Ferreira de Mendonça.
Ao meu professor e amigo Dr. Miguel
Furtado Menezes.
A minha noiva por sempre estar
comigo Viviane de Souza Macêdo.*

AGRADECIMENTOS

O Deus, Senhor Supremo todo poderoso e grande mestre da humanidade, por ter me dado tanto nesta vida e me acompanhar em todos os meus caminhos.

Agradeço as pessoas mais importantes da minha vida: Fernando Barros do Nascimento, Maria Lúcia Ferreira de Mendonça e minha Noiva Viviane de Souza Macêdo, pelo amor incondicional e por acreditar nos meus esforços, abrindo mão de muitos interesses pessoais para me dar à oportunidade de cursar esta faculdade, sempre me encorajando, apoiando e dando o melhor para me ver como um verdadeiro vencedor e, contudo mostrando a exata união de uma família.

As minhas queridas irmãs, Franciele Mendonça do Nascimento e Fernanda Mendonça do Nascimento (in memoriam) que jamais mediram esforços para me ajudar nessa trajetória, pelo seu amor, carinho e tornar minha vida especial, amo muito vocês.

Agradeço ao meu professor e orientador Dr. Miguel Furtado Menezes por me auxiliar no meu trabalho e contribuir na aquisição de novos conhecimentos.

Agradeço também ao professor Ms. Leonardo Alfonso Manzano que no decorrer do curso me proporcionou grande auxílio nas dificuldades que ocorreram durante esse período.

A todos os amigos, que obtive no decorrer do curso, em especial ao meu amigo e companheiro Nikolas Perim, e aqueles que sempre me apoiaram de maneira significativa em varias etapas da minha graduação, Helenice Silvano, Ediane Macedo, Maurício Barros, Fagner Carvalho, Gislaine Macedo. Agradeço pelo companheirismo e compreensão em todos os momentos, carinho e amizade.

Agradeço a todos que participaram e contribuíram de forma direta ou indireta para minha graduação, mais uma etapa vencida, que modificou muitos valores e me proporcionou ter acesso ao conhecimento científico, do qual me orgulho e buscarei aprimorá-lo futuramente.

*Há homens que
lutam um dia e são bons, há
outros que lutam um ano e são
melhores, há os que lutam muitos
anos e são muito bons. Mas há os
que lutam toda a vida e estes são
imprescindíveis*

Bertolt Brecht

RESUMO

O treinamento de força (TF) vem sendo alvo de diversos estudos, por seus efeitos sobre a massa muscular e óssea, e, além disso, os benefícios comprovados aos idosos no tratamento da osteoporose. A osteoporose é considerada com um grave problema de saúde pública do mundo. É doença sistêmica, caracterizada por alterações no sistema esquelético que comprometem a resistência óssea, e com o avançar da doença, aumenta-se a fragilidade óssea podendo ocorrer diversas fraturas no indivíduo. O presente trabalho teve como objetivo realizar uma pesquisa através do método de revisão literatura, com o intuito de verificar os benefícios dos exercícios de TF como meio de prevenção e tratamento da osteoporose no processo de envelhecimento. Foram utilizados como artifício à busca de artigos disponíveis em bases de dados digitais da U.S. National Library of Medicine National Institutes Health (Pubmed) e Scientific Electronic Library Online (SciELO). O TF possibilita um trabalho progressivo, no qual a intensidade pode ser adaptada de forma individual, os exercícios são direcionados e não geram impactos que ocasionam dor e desconforto, além de trabalhar todo o corpo proporcionando equilíbrio e ajuste entre os grupos musculares. Notou-se que o TF estabelece um aumento significativo da densidade óssea e muscular, levando ao benefício da coordenação e flexibilidade, auxiliando na melhoria das atividades da vida diária e reduzindo a queda nos idosos.

Palavras-chave: osteoporose; treinamento de força; idoso.

ABSTRACT

Strength training (TF) has been the target of several studies, due to its effects on muscle and bone mass, and, in addition, the proven benefits to the elderly in the treatment of osteoporosis. Osteoporosis is considered to be a serious public health problem in the world. It is a systemic disease, characterized by changes in the skeletal system that compromise bone resistance, and with the advancement of the disease, bone fragility increases and several fractures can occur in the individual. The aim of the present study was to conduct a research through the literature review method, in order to verify the benefits of TF exercises as a means of preventing and treating osteoporosis in the aging process. They were used as artifice to search for articles available in digital databases of the U.S. National Library of Medicine National Institutes Health (Pubmed) and Scientific Electronic Library Online (SciELO). The TF allows a progressive work, in which the intensity can be adapted individually, the exercises are directed and do not generate impacts that cause pain and discomfort, besides working the whole body providing balance and adjustment between the muscle groups. It was observed that TF establishes a significant increase in bone and muscle density, leading to the benefit of coordination and flexibility, helping to improve activities of daily living and reducing falls in the elderly.

Keywords: osteoporosis; strength training; old man.

LISTAS DE FIGURAS

Figura 1 - Microanatomia do osso representando as células osteoblásticas e osteoclásticas.....	7
Figura 2 – Formação e crescimento ósseo através da ossificação endocontral.....	8
Figura 3 – Formação óssea.....	12
Figura 4 – Relação entre a idade e a massa óssea.....	14

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Eficácia de vários agentes anti-osteoporóticos na prevenção de fraturas e ganhos de DMO (Densidade mineral óssea) na coluna vertebral.....	14
Tabela 2 – Estudos sobre exercício físico utilizados no tratamento da osteoporose.....	15
Tabela 3 – Estudos envolvendo o TF resistido com pesos e a osteoporose	19

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AVE	Acidente Vascular Encefálico
DCNT	Doenças Crônicas não Transmissíveis
OPAS	Organização Pan-Americana de Saúde
OMS	Organização Mundial de Saúde
DMO	Densidade Mineral óssea
TF	Treinamento de Força

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	3
2. OBJETIVOS	5
2.1 OBJETIVO GERAL.....	5
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	5
3. METODOLOGIA	6
4. REVISÃO DE LITERATURA	7
4.1 OSSOS	7
4.2 O ENVELHECIMENTO	8
4.3 PRINCIPAIS DOENÇAS NO PROCESSO DE ENVELHECIMENTO	10
4.4 OSTEOPOROSE	11
4.5 TRATAMENTO.....	13
4.6 TREINAMENTO DE FORÇA	16
5. PRESCRIÇÃO DE TREINAMENTO PARA PREVENÇÃO E TRATAMENTO DA OSTEOPOROSE	18
CONSIDERAÇÕES FINAIS	20
REFERÊNCIAS	21

INTRODUÇÃO

O envelhecimento é um processo dinâmico e progressivo, individual e altamente variável, determinado por mudanças morfológicas, funcionais, psicológicas e bioquímicas, que resultam na perda progressiva da capacidade de manter a independência, especialmente na redução da capacidade para realização das atividades da vida diária (FERREIRA et al., 2012).

Diversos fatores acarretam danos nas capacidades funcionais durante esse processo, alguns acontecem de forma mais lenta e outros de forma mais rápida, principalmente devido ao estilo de vida, condições sociais e culturais. Fatores psicológicos também influenciam nesse processo, atribuindo à personalidade e o afeto, levando em conta as dimensões do cotidiano (FECHINE e TROMPIERI, 2012).

Segundo De Vitta et al., (2006), as principais doenças que aparecem com o passar da idade das pessoas estão as cardiovasculares crônicas, o diabetes, diferentes neoplasias, acidente vascular encefálico (AVE) e as músculo-esqueléticas (artroses, osteoporose, artrites e lombalgias). Dentre as músculo-esqueléticas, destaca-se a prevalência da osteoporose, que é definida como a perda da massa óssea que afeta o sistema esquelético prejudicando e comprometendo a resistência e a qualidade do tecido ósseo contribuindo para um elevado grau de fragilidade que levará a um risco maior de fraturas, de certa forma dentro do processo de envelhecimento muitas vezes é inevitável o seu desenvolvimento, incluindo as doenças osteometabólicas (GUARNIERO e OLIVEIRA, 2004; SILVA, 2014).

O sedentarismo costuma acompanhar o processo de envelhecimento, o que se constitui um fator para o surgimento de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), sendo a principal causa de morte dos idosos nos dias atuais (SILVA et al., 2015). Nesse contexto, o exercício físico pode contribuir para que o indivíduo continue ativo e independente, sendo de grande importância para a qualidade de vida (ALVES et al., 2004, PEDRINELLI et al., 2009). Segundo a Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS) a participação em atividades físicas regulares e moderadas contribui significativamente para a manutenção da aptidão física do idoso, podendo diminuir o aparecimento de doenças crônicas e retardar declínios funcionais.

Diante das dificuldades encontradas com a perda das capacidades funcionais, os idosos devem analisá-las no decorrer de suas tarefas diárias, como: limpar casa, pegar um transporte ou até mesmo subir ou descer degraus. O exercício físico pode

prevenir quanto reabilitar o desempenho durante as mesmas, auxiliando no controle de doenças, porém se faz necessário adequar o planejamento de treino e seus objetivos as condições dos idosos, ou seja, suas limitações (FERNANDES, 2014).

Destacamos que o exercício físico deve ter um foco maior durante sua prática, seja uma caminhada, atividades aquáticas, exercícios dançantes, todos devem proporcionar ao idoso um bem estar enquanto realizado, onde proporcionará impactos positivos para essa população da terceira idade (FERNANDES, 2014). Atualmente as atividades feitas em academia, principalmente a musculação, têm atraído à atenção da população idosa e da comunidade científica devido aos benefícios agregados. O treinamento de força, popularmente conhecido como musculação vem sendo alvo de diversos estudos, demonstrando os seus efeitos sobre a massa muscular e óssea e, além disso, os benefícios comprovados aos idosos (BOMPA, 1993).

Assim o objetivo deste trabalho foi realizar uma pesquisa através do método de revisão de literatura, com o intuito de verificar os benefícios dos exercícios de treinamento força como meio de prevenção e tratamento da osteoporose em idosos.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Verificar os benefícios dos exercícios de treinamento de força como meio de prevenção e tratamento da osteoporose no processo de envelhecimento.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Demonstrar de que forma ocorre a osteoporose no processo de envelhecimento;
- Discutir os benefícios do treinamento de força no processo de prevenção da osteoporose.
- Apresentar os principais métodos do treinamento de força que podem ser aplicados aos idosos.

3. METODOLOGIA

A presente pesquisa desenvolveu-se através de revisões bibliográficas, que compreendem estudos retrógrados e atuais, baseado em artigos científicos publicados em bases científicas indexadas.

Para a revisão de literatura foi utilizado como artifício à busca de 85 a 90 artigos, sendo utilizados somente 51 para a elaboração do trabalho todos disponíveis em bases de dados digitais da U.S. National Library of Medicine National Institutes Health (Pubmed) e Scientific Electronic Library Online (SciELO), entre outros. As palavras chaves empregadas foram, envelhecimento, principais doenças no processo do envelhecimento, envelhecimento saudável, exercícios físicos e doenças, nível de aptidão física, benefícios do exercício físico, o profissional de Educação Física no processo de envelhecimento.

Foi usado como critério de exclusão, livros e artigos que não continham informações condizentes com o tema, procurando utilizar aqueles com data de publicação recente.

4. REVISÃO DE LITERATURA

4.1 OSSOS

Apesar de sua aparência inerte, os ossos são componentes extremamente importantes do corpo, por serem altamente dinâmicos, crescem e se remodelam durante toda a vida. Esse processo ocorre através de uma reorganização do tecido ósseo as quais são atribuídos pelas diferentes células ósseas, adquirindo formas e funções, que conjuntamente formam a série osteoblástica e a osteoclástica, responsáveis pela contínua formação, reabsorção, reparação e a manutenção da microarquitetura óssea (JUDAS et al., 2012).

Os osteoblastos correspondem às células secretoras da matriz óssea orgânica extracelular, e os osteoclastos são células multinucleadas gigantes envolvidas na reabsorção óssea (ANDIA et al., 2006).

O tecido ósseo é um tecido conjuntivo especializado, constitui-se por células e uma matriz extracelular, que possui a característica de mineralização onde estabelece a este tecido uma extrema dureza, na qual, constitui-se de funções de sustentação e proteção que são importantes para o corpo (ARAÚJO, 2011; JUDAS et al., 2012). A matriz óssea contribui um grande reservatório de minerais para o organismo, se tratando dos principais como, o cálcio e o fósforo, no qual auxiliam ativamente na manutenção da homeostase de cálcio no sangue (PALMA, 2009).

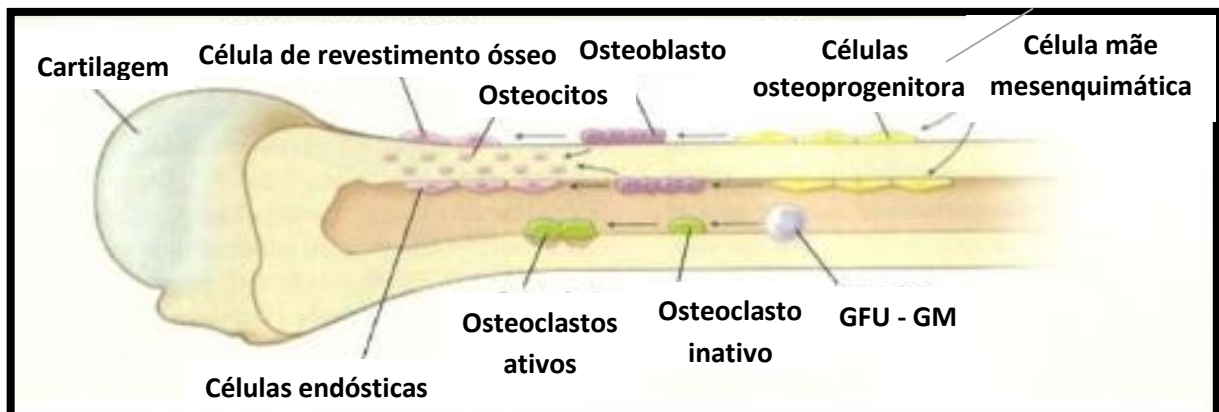


Figura 1 – Microanatomia do osso representando as células osteoblásticas e osteoclástica. Fonte: Anatomia online.com

A formação, desenvolvimento e o crescimento dos ossos são concedidos por dois mecanismos distintos como, a ossificação intramembranosa e a ossificação

endocondral. Esses dois artifícios de osteogênese se diferem por terem a ausência ou a presença de uma etapa cartilaginosa que são importantes nesse processo (SOUZA et al., 2010).

Na ossificação intramembranosa caracteriza-se por fazer parte dos ossos que formam a grande parte do esqueleto craniofacial, através das células mesenquimatosas a mesma se prolifera, agrupa-se e se difere nas áreas de mesênquima, onde ocorrerão os futuros ossos (LORO, 2009). Já a ossificação endocondral é muito importante para a formação e crescimento dos ossos longos das extremidades, como as vértebras e costelas (SOUZA et al., 2010). Através desse processo as células mesenquimatosas indiferenciadas atribuem-se de proliferação, condensação e diferenciação em condroblastos que formam uma cartilagem hialina gerando o aspecto do futuro osso (JUDAS et al., 2012).

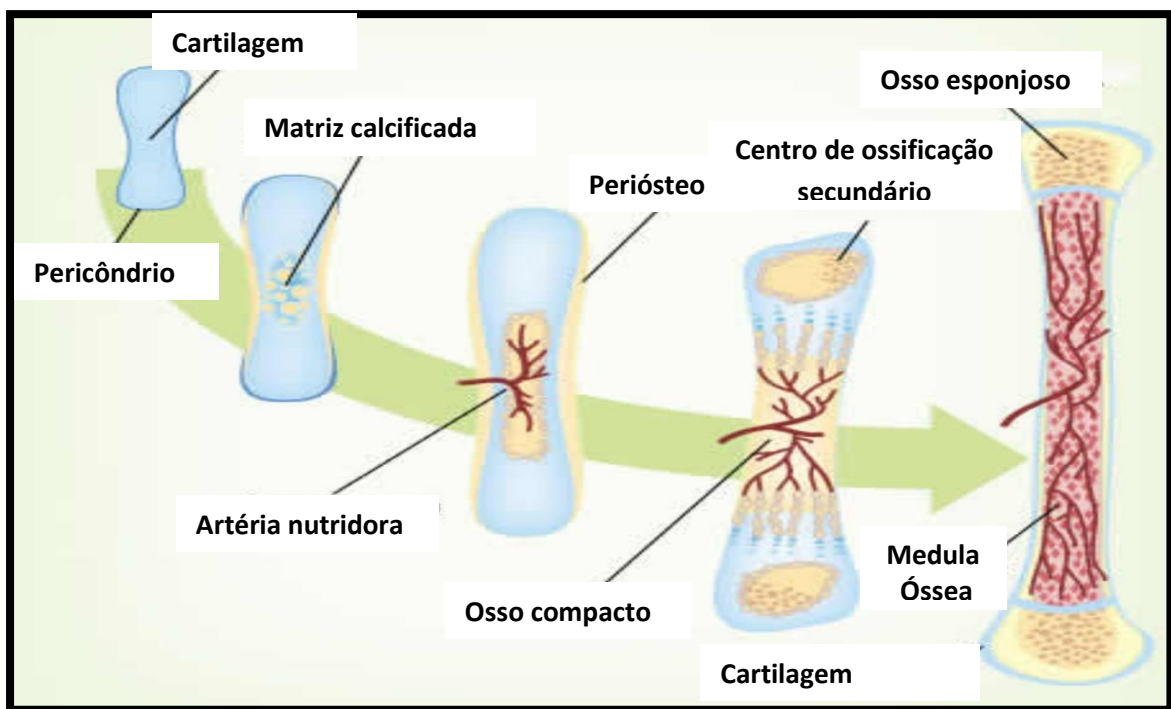


Figura 2 - Formação e crescimento ósseo através da ossificação endocondral.
Fonte: embriologia-sistema esquelético.blogspot.com.

4.2 O ENVELHECIMENTO

Segundo Cancela (2008), denominam-se idosos, indivíduos que tenham início entre os 60 e 65 anos, sendo este período um processo natural do envelhecimento acompanhado da perda de algumas capacidades funcionais e cognitivas. O

organismo passa por diversas transformações fisiológicas, como: a diminuição da capacidade do sistema em receber informações necessárias, que acontecem diante de algumas modificações, como a perda da percepção tátil, acuidade visual, contração muscular deficiente e a demora no processamento junto com a condução nervosa dos estímulos, as quais favorecem na má informação do sistema nervoso central e a instabilidade corporal, sendo essas responsáveis pelo papel principal em desfavorecer os movimentos e o equilíbrio postural (SOARES e SACCHELLI, 2008).

O envelhecimento é um processo associado a doenças e ao declínio da capacidade, como também prejudica o aspecto social dos indivíduos, podendo gerar um problema médico (SCHENEIDER e IRIGARAY, 2008). Não significa que envelhecer está correlacionado com enfermidades, mas por ser uma fase de modificações e alterações como, mecanismos funcionais, nutricionais, equilíbrio bioquímico, e até mesmo a própria comunicação (SCHIMIDT e SILVA, 2012).

Constitui-se de um processo universal, sendo caracterizado de forma geral, por mudanças físicas e perceptíveis que conforme a forma em que aparecem, pode referir-se a um fenômeno fisiológico, social, ou cronológico, sendo um processo em que acontecem transformações celulares, teciduais e funcionais de órgãos e sistemas diversos (SILVA, 2014). Segundo Nobrega et al., (1999), “o envelhecimento é um processo contínuo durante o qual ocorre um declínio progressivo de todos os processos fisiológicos”.

Na população da terceira idade destaca-se um percentual expressivo na incidência de doenças crônico-degenerativas obtida principalmente pelo estilo de vida com hábitos não saudáveis, na maioria dos casos, pelo grande número de pessoas sedentárias, acelerando o processo de envelhecimento. Para Navega e Oishi (2007), o sistema ósseo é um dos principais sistemas afetados pelo envelhecimento pelas alterações hormonais que prosseguem durante o processo de envelhecimento, ocasionando na baixa formação óssea e menor reabsorção.

Em consequência da perda da massa magra, ocorrem perdas gradativas da força muscular, como consequência, a diminuição da massa óssea devido à escassez de estímulos, ou seja, da tração óssea. Portanto, as sequelas osteomusculares peculiares no processo do envelhecimento aparecem de forma cíclica, de tal maneira com a diminuição da força muscular e o expressivo cansaço físico resultam no aumento do sedentarismo (MALAVAZI JUNIOR et al., 2013).

Devido a esses fatores, o processo da perda de massa óssea é intensificado, possibilitando o aparecimento da osteoporose, ocasionando na diminuição da massa óssea e a degeneração da microarquitetura que acarretam maior vulnerabilidade do osso (NAVEGA e OISHI, 2007).

Desse modo, a prática de exercícios físicos regulares retardam a degeneração dos músculos, tendões, ligamentos, ossos e articulações, assim proporcionam músculos mais fortes, articulações mais flexíveis e a manutenção do equilíbrio e a coordenação, promovendo facilidade da mobilidade e independência, causando o retardamento do desenvolvimento da osteoporose. As quedas em idosos frequentemente ocasionam contusões sérias, por exemplo, faturas do pulso e fratura do quadril (SILVA e LONGO, 2014).

4.3 PRINCIPAIS DOENÇAS NO PROCESSO DE ENVELHECIMENTO

Numerosas doenças são evidentes na vida dos idosos, como doenças que afetam fisicamente, psicologicamente e cognitivamente, todas correlacionadas mais propriamente com o estilo de vida do que com a idade avançada, onde as mesmas podem acarretar na instabilidade e na fragilidade do corpo, fazendo com que tenha menor expectativa de vida e até leva-los a morte (CIVINSKI et al., 2011).

De acordo com Leitão e Leitão, (2006, p.194) as principais doenças que afetam os idosos são:

- **Artrite:** é a inflamação das articulações, que causa vários problemas e deformidades. Uma doença desconhecida, que atinge mais mulheres do que homens e que leva a perda e a fraqueza dos ossos e dos músculos.
- **Artrose:** é um tipo de doença das articulações que resulta da degeneração da cartilagem e do osso subjacente. No meio das doenças reumáticas é a que causa maior incidência na incapacidade locomotora.
- **Doenças cardíacas:** é um termo geral para designar diversas condições médicas crônicas ou agudas que afetam um ou mais componentes do coração. Dentre as diversas doenças cardiovasculares as principais que atingem os idosos são a insuficiência cardíaca, doença arterial coronariana, doenças das válvulas do coração, arritmias cardíacas ventriculares e supraventriculares e a miocardiopatia hipertrófica.
- **Hipertensão Arterial:** uma doença crônica determinada por elevados níveis de pressão sanguínea nas artérias, o que faz com que o coração tenha que exercer um esforço maior do que o normal para que haja uma melhor circulação. Ocorre com

muita frequência em idosos, o que leva a várias complicações principalmente os acidentes vasculares cerebrais.

- Diabetes: refere-se à doença causada pelo alto índice de glicose no sangue, podendo ocorrer devido a defeitos na secreção ou na ação do hormônio insulina, levando a graves consequências e a complicações crônicas características.

- Quedas: pode ocorrer pela perda da força muscular, e a falta de equilíbrio colocam os idosos em diversos riscos, onde a frequência de quedas pode resultar em traumatismos ou até mesmo um dano mais grave. As quedas resultam em lesões físicas, acometidas por perdas funcionais ou grandes períodos de imobilidade ocasionando a incapacidade e dependência do idoso.

- Osteoporose: é a perda da massa óssea, que acontece durante o envelhecimento. Essa doença osteometabólica situada ou generalizada caracteriza-se por diminuição progressiva da absorção de minerais e cálcio, que procede num grau de fragilidade óssea elevando os riscos de fraturas.

Alguns fatores que contribuem para acidentes com idosos são: carpetes, degraus, lugares com iluminação insuficiente, acessibilidade, pisos lisos, calçados, entre outros fatores que podem contribuir para aumento do índice de quedas em pessoas idosas.

4.4 OSTEOPOROSE

A osteoporose é considerada como um grave problema de saúde pública do mundo. Uma doença sistêmica identificada por alterações esqueléticas que comprometem a resistência óssea, sendo que com o avançar da doença, aumenta-se a fragilidade óssea podendo ocorrer diversas fraturas no indivíduo, resultando na sua dependência física e a necessidade de recuperação em sua formação óssea (Figura 3) (MORAIS et al., 2005).

Diversos fatores podem auxiliar no aparecimento da osteoporose, como a idade, o sexo e a raça, todos sendo fatores fundamentais na aquisição de massa óssea e na ruptura dos ossos (FREIRE e ARAGÃO, 2004).

O desenvolvimento dessa doença é caracterizado pela baixa produção do hormônio estrogênio, do qual funciona como um protetor ou regulador de células envolvidas na formação matriz e tecido ósseo e células responsáveis pela absorção de fosfato de cálcio do tecido ósseo (BANKOFF et al., 1998). Pode ocorrer em ambos os sexos, porém é mais frequente em mulheres brancas e em idosas (YAZBEK e MARQUES, 2008).

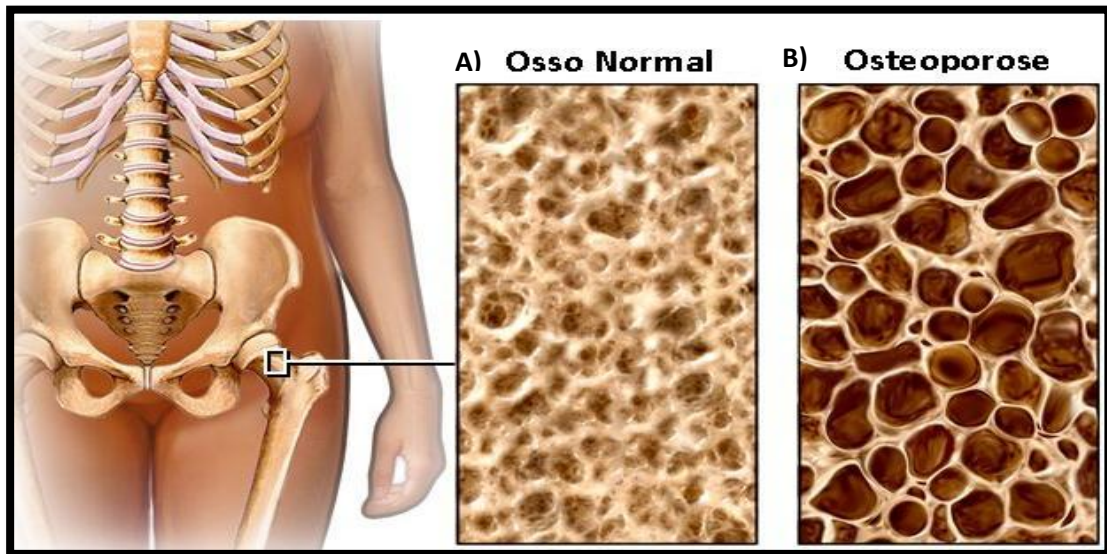


Figura 3 – Formação óssea: **a)** osso normal; **b)** osso com osteoporose.
Fonte: <http://histologiaon-off.blogspot.com.br>.

de Saúde (OMS) relatando que 1/3 das mulheres com mais de 65 anos de idade da cor branca são portadoras da osteoporose. Mesmo que a doença predomine mais em mulheres, a osteoporose também afeta os homens, onde segundo os autores, 1/5 dos homens de cor branca com idade superior a 60 anos possui 25% de possibilidade a ter uma ruptura osteoporótica, um número bastante significativo. Na figura 4, podemos observar a relação entre a idade e a perda de massa óssea, que acontece mais rapidamente nas mulheres (PAILLARD, 2014).

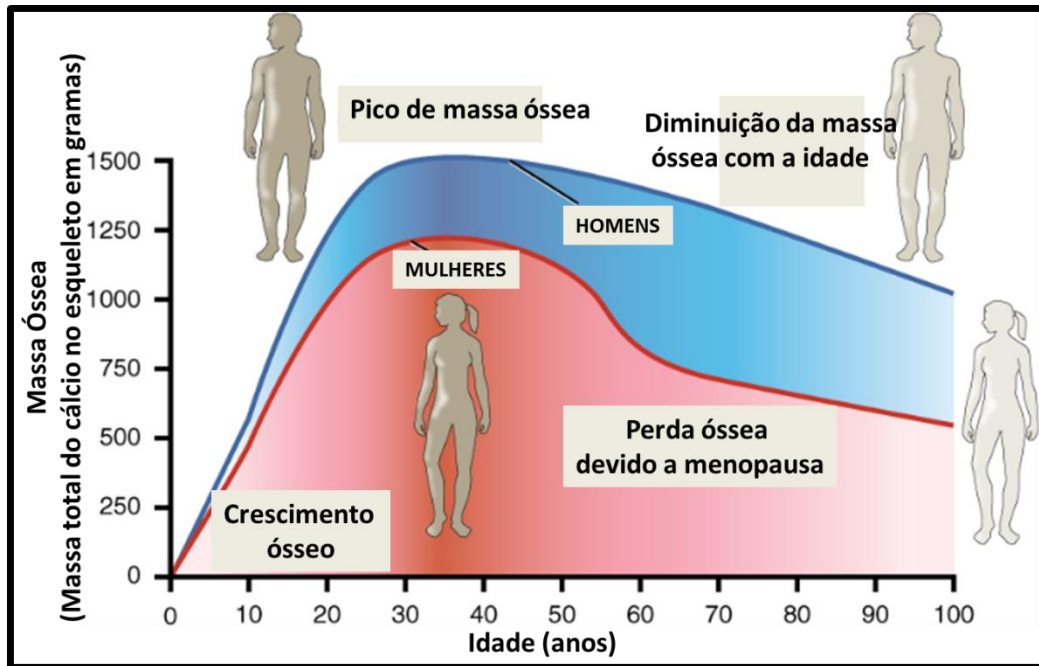


Figura 4 – Relação entre a idade e a massa óssea.

Fonte: Adaptado de PAILLARD, 2014.

A osteoporose pode ser classificada em duas formas, primária (idiopática) ou secundária, sendo a forma primária classificada em tipo I e tipo II. A forma primária tipo I, também chamada de pós-menopausa, ocorre naturalmente devido à rápida perda óssea, onde predominantemente atinge o osso trabecular causando fraturas nas vértebras, ocorre nas mulheres após a menopausa (GALI, 2001). A osteoporose tipo II é causada devido à deficiência crônica de cálcio nos ossos, a diminuição da massa óssea e o aumento do paratormônio, sendo causada normalmente em pessoas idosas (RIGGS e MELTON 1983 apud GALI, 2001). A forma secundária ocorre devido a senilidade a processos inflamatórios, alterações endócrinas, deficiência de certos medicamentos, sedentarismo e o uso de drogas, álcool e corticoides (GALI, 2001; SOUZA, 2010).

A incidência de casos de osteoporose e das fraturas ocorridas pela mesma ocorre frequentemente devido ao aumento da população idosa e a falta dos hábitos poucos saudáveis de crianças e adolescente, sendo a mesma uma das principais causas de morbidade e mortalidade (SOUZA, 2010).

4.5 TRATAMENTO

Apesar da alta incidência da osteoporose, existem diversas terapias disponíveis no mercado, suas ações ocorrem através da redução da perda de massa óssea,

enquanto que terapias mais modernas atuam no ganho da massa óssea, porém a eficácia e segurança em longo prazo são questionáveis, os principais fármacos estão apresentados na tabela 1 (KHAJURIA, 2011).

Tabela 1 – Eficácia de vários agentes anti-osteoporóticos na prevenção de fraturas e ganhos de Densidade Mineral Óssea (DMO) na coluna vertebral

Medicamentos	Ganho de DMO na coluna (%) / redução de fratura (%)
Bisfosfonatos	
Alendronato	5-7 / 30-45
Ibandronato	4-6 / 32-43
Risedronato	5-7 / 30-45
Zoledronato	6-9 / ~ 70
Denosumabe	3-6 / 55-70
Raloxifeno (SERM)	1,2-3 / 30-40
Estrogênio	3-5 / 35
Calcitonina	1-1,5 / 20-30
Anabólicos	
Teriparatida	10-15/ 50-65
Ranelato de estrôncio	2-4/ 20-35

Fonte: Khajuria (2011)

Além dos tratamentos convencionais, mudanças no estilo de vida, que incluem a prática de atividades físicas e mudanças nutricionais são indicadas para o tratamento e prevenção da osteoporose (OCARINO e SERAKIDES, 2006). No entanto, diversos pesquisadores vêm abordando discussões sobre qual o tipo de exercício físico é mais eficaz e seguro em casos de osteoporose, além disso, sugerem também entender qual o nível mais apropriado de intensidade e frequência, com o intuito de adequar o plano de treinamento para cada indivíduo, dentre os principais exercícios, alguns já foram estudados et estão listados no trabalho de Santos e Borges 2010 (tabela 2), destaca-se entre esses exercícios, o treinamento de força muscular.

Tabela 2- Estudos sobre exercício físico utilizados no tratamento da osteoporose. As colunas descritas são segundo os autores Santos e Borges (2010): tipo de exercício, objetivo, complementação e resultados dos exercícios (Adaptado de Santos e Borges 2010).

Autor/ano	Tipo de exercício	Objetivo do exercício	Complementação	Resultados
Bergstram; Landgren; Brinck, et al, 2008 ⁽¹⁴⁾	Caminhadas rápidas	Preservação da densidade mineral óssea em mulheres osteoporóticas	Não houve	Pouco eficiente
Brooke-Wavell; Prelevic; Bartram et al, 2000 ⁽²²⁾	Não especificou (medido através de acelerômetro)	Verificar se a atividade física habitual influencia na densidade mineral de ossos submetido à terapia de substituição hormonal.	Não houve	Quanto maior o nível de atividade física, maior a densidade mineral do osso.
Carter; Khan; Petit et al, 2001 ⁽⁹⁾	Corrida e exercício de extensão de joelho.	Reduzir os riscos de queda	Não houve	Não eficiente
Granito; Renno; Aveiro et al, 2004 ⁽²³⁾	Não especificou exercício – utilizou questionários: Br-MPQ para avaliação da dor e OPAQ para avaliação da qualidade de vida.	Melhorar postura hipercifótica torácica (exame físico), dor e qualidade de vida	Não houve	Eficiente
Hongo; Itoi; Sinaki et al, 2007 ⁽¹¹⁾	Extensão isométrica de tronco (posição antigravitacional)	Diminuir risco de fraturas vertebrais, fortalecer musculatura extensora de tronco e melhorar qualidade de vida	Não houve	Eficiente
Navega; Aveiro; Oishi, 2003 ⁽¹³⁾	Alongamentos gerais, caminhada e exercícios em cadeia cinética aberta	Melhorar a tolerância ao esforço físico, equilíbrio, a flexibilidade e a força dos músculos extensores e flexores do joelho	Não houve	Eficiente
Navega; Aveiro; Oishi, 2006 ⁽¹²⁾	Cadeia cinética aberta para fortalecimento dos músculos extensores e flexores do joelho	Melhoria da qualidade de vida	Não houve	Eficiente
Pearson; Burkhardt; Pifalo; Palaggo-Toy et al, 2005 ⁽²¹⁾	Modificação do estilo de vida quanto ao exercício e nutrição	Prevenção de fraturas	Cálcio e vitamina D	Eficiente
Swanenburg; Bruin; Stauffacher; et al, 2007 ⁽¹⁰⁾	Treinamento de força muscular, coordenação, equilíbrio e resistência	Diminuir os riscos de queda, aumentar a força muscular e o nível de atividade física	Cálcio e vitamina D	Muito eficiente para diminuir risco de quedas/eficientes para os demais objetivos
Vaillant; Vuillerme et al, 2006 ⁽¹⁵⁾	Exercícios de equilíbrio, coordenação e deambulação	Reduzir os riscos de queda	Não houve	Eficiente

4.6 TREINAMENTO DE FORÇA (TF)

O treinamento de força (TF), também conhecido como treinamento com pesos ou cargas externas, não se restringe somente para atividades que exerçam levantamento de pesos, mas sim aqueles que incluam resistências, cargas externas ou máquinas (aparelhos) (QUEIROZ e MUNARO, 2008).

No processo de envelhecimento observa-se grande necessidade de trabalhar os membros superiores e inferiores, onde se faz necessário uma combinação entre diferentes exercícios relacionados à força, equilíbrio, alongamento e aeróbico (TARTARUGA et al., 2005). No entanto a intensidade dos exercícios a serem executados deve ser ajustada para cada faixa etária dos praticantes, pois diversos fatores como a individualidade biológica, sedentarismo e às limitações ocasionadas pela doença são importantes no momento da elaboração e prescrição de um programa de atividade física.

Estudos demonstram que o treinamento de força pode ser feito com segurança pelos idosos, resultando na diminuição da gordura corporal, aumento na massa muscular e gerando uma proporção maior na capacidade de ganho da densidade óssea, e que através desses atributos fornecidos por essas atividades proporcionam um resultado significativo na capacidade funcional e conseqüentemente melhoram a qualidade de vida dessa população, levando em consideração a possibilidade de combinação da reposição hormonal ou ingestão de cálcio aleatoriamente também auxiliam na prevenção da osteoporose e manutenção da massa óssea (MORAIS et al., 2005).

Os exercícios de sobrecarga são considerados muito seguros, mesmo que seja para pessoas idosas ou debilitadas. O treinamento bem elaborado e adequado ocorre com exercícios isotônicos, prevenindo-se a apneia, e com limites de cargas necessárias para os participantes, possibilitando diversas repetições antes da fadiga muscular (GUIMARÃES e GOMES, 2006).

Segundo Santos e Amorim (2002), os exercícios executados com adição de pesos, podem favorecer no aumento da massa óssea e também proporcionar um desenvolvimento na força dos músculos esqueléticos, acarretando benefício na coordenação e flexibilidade, reduzindo a queda nas pessoas da terceira idade.

O treinamento de força estabelece um aumento significativo da densidade óssea e muscular, com a propagação do tecido conjuntivo elástico nos músculos, tendões, ligamentos e capsula articular, espera-se que o resultado da prática do

exercício de força tenha um impacto mais eficaz na prevenção a lesões e o indivíduo tenha uma maior resistência, o que auxilia na melhoria dos esforços da vida diária (SCHNEIDER e MILANI, 2002).

A prática do TF, sendo esses praticados com o uso de pesos ou sobrecarga externa também pode ser com o peso do próprio corpo, tornando-se um meio de preparar e disciplinar o corpo através de exercícios sistemáticos por meio de uma força externa (SILVA, 2014).

Fisiologicamente o TF é eficiente para crescimento e a conservação da densidade mineral óssea estimulando a osteogênese, produzindo agentes de pressão sobre a estrutura esquelética ocasionando a mineralização e a resistência dos ossos (PINTO NETO et al., 2002; CADORE et al., 2005; INTERNATIONAL OSTEOPOROSIS FOUNDATION, 2010).

O TF possibilita um trabalho progressivo, no qual a intensidade pode ser adaptada de forma individual, os exercícios objetivos e não geram impactos que ocasionam dor e desconforto, além de trabalhar todo o corpo proporcionando equilíbrio e ajuste entre os grupos musculares, contudo o TF é mais eficaz para a prevenção e melhoria da densidade óssea quando comparado com atividades como caminhadas, ginástica e dança (tabela 2), pois esta atividade faz com que os músculos atuem de forma uniforme em todo o corpo devido à tensão mecânica que a atividade proporciona, além disso, influenciam na produção de osteoproteínas que são necessárias para a produção de minerais (MORAIS et al., 2005; BEAN, 1999).

Silva et al., (2007) afirmam que as atividades relacionadas com o uso de peso devem ser realizadas com um ganho do volume progressivo onde se ocorre em um estimado período adequado, com isso surge um resultado significativo na densidade mineral óssea (DMO), na qual há uma contribuição na formação de ossos mais resistentes que ocasiona a prevenção da osteoporose. Entretanto, os músculos assim como os ossos, tem um aspecto importante diretamente para nosso corpo, pois o mesmo comprimem os ossos, fazendo que a haja a absorção dos nutrientes necessários e também no auxílio da manutenção do cálcio (BORGES, 2013).

Quando o músculo é contraído contra uma resistência, a absorção de proteína é estimulada e acontece a formação de pequenas aberturas nas fibras musculares e conectivas chamadas de microlesões. Após um tempo de recuperação, novas proteínas e o tecido conectivo são restaurados e as fibras musculares passam a ser completas, atuando no aumento em diâmetro e força dos músculos. Diante desse

processo, a capacidade do músculo ao produzir força rapidamente estabelece um mecanismo importante que age na proteção dos indivíduos durante possíveis quedas (PEREIRA e DIAS, 2012).

5. PRESCRIÇÃO DE TREINAMENTO PARA PREVENÇÃO E TRATAMENTO DA OSTEOPOROSE

Ainda existem muitas controvérsias a respeito de qual seria a melhor atividade prática relacionada a mineralização óssea. Muito se discute acerca de qual metodologia de treino é a mais adequada para a prevenção e tratamento da osteoporose, relacionado a intensidade, frequência e volume de treinamento. A falta de equilíbrio e a ocorrência de quedas em idosos estão totalmente correlacionados, as quedas estão associadas às altas taxas de mortalidade e morbidade, afetando o estado de independência do indivíduo, dessa forma o TF auxilia no aumento da força muscular, equilíbrio e coordenação, estudos demonstram que o TF tem sido citado como o mais eficaz em promover o efeito osteogênico em comparação aos exercícios aeróbios.

Pensando na prevenção, para os adultos, recomenda-se:

O tipo de atividade, de resistência que sustentem o peso corporal como tênis, caminhada, atividades que envolvam saltos e exercícios de força (levantar pesos), realizados em intensidade moderada a alta e com uma frequência de atividades que sustentem o peso corporal de 3 a 5 vezes por semana, exercícios de resistência 2 a 3 vezes por semana com a duração de 30 a 60 minutos por dia combinado (ACSM, 2004).

Em relação aos idosos, onde a osteoporose já está instalada, é recomendado que permanecessem os tratamentos convencionais, como por exemplo, a reposição hormonal para as mulheres. Na tabela 3 podemos observar diversos estudos com diferenças no volume e intensidade de treinamento, ver tabela 3:

Tabela 3 - Estudos envolvendo o TF resistido com pesos e a osteoporose.

Autores	Amostra	Procedimentos e duração	Suplementação e/ou TRH	Métodos de avaliação	Resultados
Jessup e colaboradores (2003)	18 mulheres com média de 69 anos	Treinamento de Força periodizado de 50 a 75% de 1RM <i>8 meses / 3x semana versus grupo controle</i>	Ambos suplementados com Cálcio e vitamina D	Absorciometria radiológica por raio-X de dupla energia (DEXA)	Aumento na densidade mineral óssea do colo femoral: 1,7% e melhora do equilíbrio
Humphries e colaboradores (2000)	64 mulheres entre 45 e 65 anos	Treinamento de Força de 60 a 90% de 1RM versus caminhada <i>6 meses/ 2x semanas</i>	Cada um dos grupos foi subdividido com e sem Terapia de Reposição Hormonal	Concentração sérica de osteocalcina e absorciometria radiológica por raio-X de dupla energia (DEXA)	Aumento da força muscular sem aparente alteração na densidade mineral óssea
Hodes e colaboradores (2000)	44 mulheres sedentárias com média de 68,8 anos	Exercício de Resistência Progressiva 75% de 1RM (3 séries de 8 repetições) x grupo controle <i>13 meses/ 3x semana</i>		Absorciometria radiológica por raio-X de dupla energia (Lunar DPX)	O estudo apontou significativas mudanças, na força muscular e mudanças relativas na densidade mineral óssea.
Aveiro e colaboradores (2006)	12 mulheres com média de 68 anos e diagnóstico de osteoporose	Alongamento mais Treinamento de Força de 50% de 1RM (10 repetições) de exercícios de dorso-flexão e flexão plantar versus grupo controle <i>3 meses/ 3x semana</i>			Resultados sugerem uma melhora no equilíbrio, velocidade de marcha e força dos músculos do tornozelo
Chien; Yang e Tsauo (2005)	28 mulheres (pós-menopausa) entre 60 e 70 anos com diagnóstico de osteopenia e/ou osteoporose	Fortalecimento dos músculos extensores e flexores do tronco (3 séries de 10 rep) <i>3 meses/7x sem</i>		Absorciometria radiológica por raio-X de dupla energia DEXA	O programa pode aumentar a força e mobilidade do tronco e melhorar a qualidade de vida das participantes

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A osteoporose é considerada uma doença que age sobre a densidade mineral óssea com um grande risco de fraturas, sendo atualmente um sério problema de saúde pública no mundo.

A prática de exercícios físicos regulares retarda o avanço da doença como também ajuda na prevenção da mesma, entre esse tipo de atividade física destaca-se o treinamento de força, que vem sendo um dos métodos mais propícios para a prevenção da osteoporose, no qual o mesmo ajuda na facilidade da mobilidade e independência, causando o retardamento do desenvolvimento da mesma.

Desta forma o TF é importante, tanto na precaução quanto no tratamento do idoso com a doença, possuindo metas conforme o objetivo a ser atingido.

Diferentemente do que era normalmente dito e praticado, as atividades aeróbias leves, como a caminhada não é capaz de modificar a densidade óssea, enquanto que o TF tem se mostrado o mais eficaz nesses casos, como demonstra a literatura atual.

Particularmente em Ariquemes-RO, são raros os casos de pessoas da terceira idade usufruindo de academias, portanto nossos próximos passos deverão incluir projetos de conscientização quanto a importância do TF, para tanto serão necessários o desenvolvimento de pesquisas de campo que possam gerar benefícios futuros e uma melhora na qualidade de vida dos idosos.

REFERÊNCIAS

Anatomia online.com (Figura 1).

ALVES, R. V.; MOTA, J.; COSTA, M. C.; ALVES, J. G. B. Aptidão física relacionada à saúde de idosos: influência da hidroginástica. **Rev Bras Med Esporte** _ Vol. 10, Nº 1, São Paulo, 2004.

ANDIA, D. C.; CERRI, P. S.; SPOLIDORIO, L. C. Tecido Ósseo: aspectos morfológicos e histofisiológicos. **Revista de Odontologia da UNESP**. 2006; 35(2): 191-98. São Paulo/SP.

ARAÚJO, R. P. C. ÓRGÃOS E SISTEMAS: temas interdisciplinares. **EDUFBA**. v.1. 454 p. ISBN 978-85-232-0858-5. Salvador, 2011.

BOMPA, T. O; CORNACCHIA, L. J. Treinamento de força consciente: estratégias para ganho de massa muscular. São Paulo/SP, 1993.

BANKOFF, A. D. P.; ZYLBERBERG, T. P.; SCHIAVON, L. M. A osteoporose nas mulheres pós-menopausa e a influência da atividade física: “uma análise de literatura”. **Revista da Educação Física/UEM**, v. 9, n. 1, p. 93-101, Maringá/PR, 1998.

BEAN, A. O Guia Completo de Treinamento de Força. **Editora Manole Ltd, 1º ed.** ISBN 85-204-0979-2. São Paulo, 1999

BORGES, A. A. S. Treinamento de Força como Prevenção da Osteoporose. CENTRO UNIVERSITÁRIO DE FORMIGA – UNIFOR. Minas Gerais, 2013.

CADORE, E. L.; BRENTANO, M. A.; KRUEL, L. F. M. Efeitos da atividade física na densidade mineral óssea e na remodelação do tecido ósseo. **Rev Bras Med Esporte** _ Vol. 11, Nº 6, São Paulo, 2005.

CANCELA, D. M. G. O processo de envelhecimento. O portal da Psicologia, 2008.

CIVINSKI, C.; MONTIBELLER, A.; BRAZ, A. L. O. A Importância do Exercício Físico no Envelhecimento. **Revista da Unifebe**, Santa Catarina, 2011; 9 (jan/jun):163-175.

CRISPIM, S. M.; SILVA, T. F.; SOUZA, I. R.; LIBERALI, R. Treinamento Resistido com Pesos no Tratamento da Osteoporose em Mulheres. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**. V.2, n.7, p.97-109. ISSN 1981-9900. São Paulo/SP, 2008.

DE VITTA, A.; NERI, A. L.; PADOVANI, C. R. Saúde percebida em homens e mulheres sedentários e ativos, adultos jovens e idosos. **Salusvita**, Bauru, v. 25, n. 1, p. 23-34, 2006.

FECHINE, B. R. A.; TROMPIERI, N. O processo de Envelhecimento: as principais alterações que acontecem com o idoso com o passar dos anos. **InterSciencePlace**. ISS: 1679-9844. Edição 20, volume 1. Chile, 2012.

FERNANDES, B. L. V. Atividade Física no processo de envelhecimento. **REVISTA PORTAL de Divulgação**, n.40, Ano IV, São Paulo, 2014, ISSN 2178 3454.

FERREIRA, O. G. L.; MACIEL, S. C.; COSTA, S. M. G.; SILVA, A. O.; MOREIRA, M. A. S. P. Envelhecimento ativo e sua relação com a independência funcional. **Texto & Contexto - Enfermagem**, ISSN 0104-0707, vol.21 no.3 Florianópolis, 2012

FREIRE, F. M.; ARAGÃO, K. G. C. B. Osteoporose: um artigo de atualização. GOIÂNIA 2004.

GUARNIERO, R.; OLIVEIRA L. G. Osteoporose: atualização no diagnóstico e princípios básicos para o tratamento. **Rev Bras Ortop** _ Vol. 39, Nº 9. São Paulo/SP, 2004.

GALI, J. C. Osteoporose . **Acta ortop. bras.** vol.9 no.2 São Paulo/SP, 2001.

GUIMARÃES, L. A.; GOMES, C.R.G. Importância da Atividade Física na Prevenção da Perda de Massa óssea e na Osteoporose. **Arq Mudi**. Maringa/PR, 2006; 10 (1): 11-6.

GONTIJO, S. Ativo: uma política de saúde. OPAS, Brasília, 2005. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/>. Envelhecimento ativo: uma política de saúde / World Health Organization; tradução Suzana Gontijo. – Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, 2005. 60p.: il.

INTERNATIONAL OSTEOPOROSIS FOUNDATION. **Facts and statistics about osteoporosis and its impact**, 2010. Disponível em: <http://www.iofbonehealth.org/facts-and-statistics.html>. Acesso em: 28 de outubro. 2016.

JUDAS, F.; PALMA, P.; FALACHO, R. I.; FIGUEIREDO, H. ESTRUTURA E DINÂMICA DO TECIDO ÓSSEO. Coimbra/Portugal, 2012. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Paulo_Palma2/publication/235352308_Estrutura_e_dinamica_do_tecido_osseo/links/004635266b66bcc6da000000.pdf?origin=publication_list. Acesso em: 24 de abril de 2017

LEITÃO, R; LEITÃO A. Medicina de Reabilitação: Manual Prático: Revinter, Rio de Janeiro 2006.

LORO, R. C. D. O Papel de um Arcabouço de Osso Alógeno e de um meio de Cultura na Osteogênese de Células Tronco Adultas da Medula Óssea Humana. Porto Alegre, 2009. Disponível em: [file:///C:/Users/Usuario/Downloads/000417772-0%20\(3\).pdf](file:///C:/Users/Usuario/Downloads/000417772-0%20(3).pdf). Acesso em: 23 de abril de 2017.

MALAVAZI, JUNIOR, I.; ANDRADE, C. D. W.; LOPES, C. P. B. A INFLUÊNCIA DO EXERCÍCIO FÍSICO NA PREVENÇÃO E TRATAMENTO DA OSTEOPOROSE EM IDOSOS. **Revista Saúde e Pesquisa**, v. 6, n. 3, p. 487-494, set./dez. 2013.

MORAIS, I. J.; ROSA, M. T. S.; RINALDI, W. O treinamento de força e sua eficiência como meio de prevenção da osteoporose. **Arq. Ciênc. Saúde Unipar**, Umuarama, v. 9, n. 2, p.129-134, 2005.

NOBREGA, A. C. L.; FREITAS, E. V.; OLIVEIRA, M. A. B.; LEITÃO, M. B.; LAZZOLI, J. K.; NAHAS, R. M.; BAPTISTA, C. A. S.; DRUMMOND, F. A.; REZENDE, L.; PEREIRA, J.; PINTO, M.; RADOMINSKI, R. B.; LEITE, N.; THIELE, E. S.; HERNANDEZ, A. J.; ARAÚJO, C. G. S. TEIXEIRA, J.; CALDAS. A.; CARVALHO, T.; BORGES, S. F.; ROSE, E. H. Posicionamento oficial da Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte e da Sociedade Brasileira de Geriatria e Gerontologia: atividade física e saúde no idoso. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**. V 5, n. 6, Niterói, 1999.

NAVEGA, M. T.; OISHI, J. Comparação da Qualidade de Vida Relacionada à Saúde entre Mulheres na Pós-menopausa Praticantes de Atividade Física com e sem Osteoporose. **Rev Bras Reumatol**, v. 47, n.4, p. 258. 264, jul/ago, 2007.

OCARINO, N. M.; SERAKIDES, R. Efeito da atividade física no osso normal e na prevenção e tratamento da osteoporose. **Rev Bras Med Esporte**, Belo Horizonte/MG, 2006; 12(3):164-8.

PAILLARD, T. Exercice et densité minérale osseuse chez les sujets âgés : implications théoriques et pratiques. **Geriatr Psychol Neuropsychiatr Vieil**, vol. 12, n ° 3, Bethesda/USA, 2014.

PALMA, P. J. R. Estudo de novas formulações para regeneração óssea em defeitos de dimensão crítica. Coimbra/Portugal, 2009.

PEDRINELLI, A.; GARCEZ-LEME, L. E.; NOBRE, R. S. A. O efeito da atividade física no aparelho locomotor do idoso. **Rev Bras Ortop**. São Paulo, 2009; 44(2):96-101.

PEREIRA, A. R. C.; DIAS, M. R. C. A Influência do treinamento resistido na manutenção da massa óssea e prevenção da osteoporose durante o

Envelhecimento. **Revista Eletrônica da Faculdade Metodista Granbery-**
ISSN0377, - N. 12, Canada, 2012.

PINTO NETO, A. M.; SOARES, A.; URBANETZ, A. A.; SOUZA, A. C. A.; FERRARI, A. E. M.; AMARAL, B.; MOREIRA, C.; FERNANDES, C. E.; ZERBINI, C. A. F.; BARACAT, E.; FREITAS, E. C.; MEIRELLES, E. S.; BANDEIRA, F.; GONÇALVES, H. T.; LEMGRUBER, I.; NETO, J. F. M.; BORGES, J. L. C.; CASTRO, J. A. S.; FIAT, J. C.; MENDONÇA, L. M. C.; OLIVEIRA, L.; RUSSO, L. A. T.; GREGÓRIO, L. H.; MARONE, M.; CASTRO, M. L.; HAIDAR, M. A.; SANTOS, P. R. D.; PLAPLER, P.; CARNEIRO, R.; GUARNIERO, R.; MACHADO, R. B.; PEREIRA, R. M. R.; LEDERMAN, R. R. Consenso Brasileiro de Osteoporose - 2002. *Revista Brasileira de Reumatologia* 2002; 42(6): 343-54.

ADOMINSKI, S.; EIS, S. R.; PEREIRA, S. R. M.; SZJENFELD, V.; CHAHADE, W. Consenso Brasileiro de osteoporose. **Rev.bras.reumatol** , vol.42-n.º 6, São Paulo, 2002

QUEIROZ, C. O.; MUNARO, H. L. R. Prescrição e benefícios do treinamento de força para indivíduos idosos. **Revista Digital**, nº 118, Buenos Aires, 2008.

PEREIRA, A. R. C.; DIAS, M. R. C. A influência do Treinamento Resistido na Manutenção da Massa Óssea e Prevenção da Osteoporose Durante o Envelhecimento. **Revista Eletrônica da Faculdade Metodista Granbery** - ISSN 1981 0377, - N. 12, Juiz de Fora/MG, 2012.

RIGGS, B.L.; MELTON, L.J. Evidence for two distinct syndromes of involuntional osteoporosis. *Am J Med* 75 : 899-901, Canada, 1983. IN: Gali, J. C. Osteoporose. **ACTA ORTOP BRA**, São Paulo, 2001.

SANTOS, M. L.; BORGES, G. F. Exercício físico no tratamento e prevenção de idosos com osteoporose: uma revisão sistemática. **Fisioter. Mov.** vol.23, n.2, p.289-299. ISSN 1980-5918, Curitiba, 2010.

SANTOS, H. J. X; AMORIM, S. V. Fatores que Influenciam na Prevenção e Tratamento da Osteoporose. **Revista Digital Vida e Saúde**, v 1, n. 3, Rio de Janeiro, 2002.

SCHIMIDT, T. C. G.; SILVA, M. J. P. Percepção e Compreensão de profissionais e graduandos de saúde sobre o idoso e o envelhecimento humano. **Revista da escola de enfermagem da USP**, São Paulo, v.46, n.3, p.612-617, 2012.

SCHNEIDER, R. H.; IRIGARAY, T. Q. O envelhecimento na Atualidade: aspectos cronológicos, biológicos, psicológicos e sociais. *Estudos de Psicologia I Campinas I* 25(4) | 585-593, 2008.

SCHNEIDER, R. E.; MILANI, N. S. R. Influência do Treinamento de Força na Melhoria da Qualidade de Vida de Idosos. **Min. Educ. Fís.**, Viçosa, v. 10, n. 2, p. 37-48, 2002.

SILVA, F. R; LONGO, R. G. QUALIDADE DE VIDA NA 3ª IDADE. PALMITAL/SP, 2014. Disponível em:
<http://www.etecpalmital.com.br/_biblioteca/_tcc/_agenteComunitarioSaude/_2014/_arquivos/QUALIDADEDEVIDANA3IDADE.pdf>. acessado em: 09 de maio de 2017.

SILVA, J. L. N.; OSÓRIO, A. T.; MONTEIRO, S. M. S. A importância do Treinamento de Força na Profilaxia da Osteoporose. ANAIS do II Encontro de Educação Física e Áreas Afins Núcleo de Estudo e Pesquisa em Educação Física (NEPEF)/Departamento de Educação Física/UFPI. ISSN 1983-8999, Piauí, 2007.

SILVA, T. M. Efeitos do Treinamento com Exercícios Resistidos Praticados por Indivíduos entre 45 e 74 anos Portadores de Osteoporose. Curitiba, 2014.

SILVA, J. V. F.; SILVA, E. C.; Rodrigues, A. P. R. A.; MIYAZAWA, A. P. A RELAÇÃO ENTRE O ENVELHECIMENTO POPULACIONAL E AS DOENÇAS CRÔNICAS NÃO TRANSMISSÍVEIS: SÉRIO DESAFIO DE SAÚDE PÚBLICA. **Ciências Biológicas e da Saúde** .v. 2. n.3. p. 91-100. Maceió, 2015 |

SOARES, M. A.; SACCHELLI, T. Efeitos da cinesioterapia no equilíbrio de idosos, **Rev Neurocienc**,- São Bernardo do Campo, SP- 2008.

SOUZA, M. P. G. Diagnóstico e tratamento da osteoporose. **Rev Bras Ortop**. São Paulo, 2010; 45(3):220-9.

SOUZA, D. S.; MEDRADO, L.; GITIRANA, L. B. CONCEITOS E MÉTODOS PARA A FORMAÇÃO DE PROFISSIONAIS EM LABORATÓRIOS DE SAÚDE. In: MOLINARO, E. M.; CAPUTO, L. F. G.; AMENDOEIRA, M. R. R. Rio de Janeiro: Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio/Fundação Oswaldo Cruz, 2010. cap.2, p. 43-88. volume 2.

TARTARUGA, M. P.; AMBROSINI, A. B.; MELLO, ALESSANDRO.; SEVERO, C. R. Treinamento de Força para Idosos: uma perspectiva de trabalho multidisciplinar. Artigo de revisão. Rio Grande do Sul, 2005.

YAZBEK, M. A.; MARQUES, N. J. F. Osteoporose e outras doenças osteometabólicas no idoso. **Revista Einstein**, v. 6, n. 1, p. 74-78, São Paulo, 2008.



Franque Mendonça do Nascimento

Endereço para acessar este CV: <http://lattes.cnpq.br/1234646412631115>

Última atualização do currículo em 06/06/2017

Graduando em Licenciatura em Educação Física pela Faculdade de Educação e Meio Ambiente e Pós Graduando em Treinamento Funcional para Aptidão e Reabilitação Física. **(Texto informado pelo autor)**

Identificação

Nome Franque Mendonça do Nascimento 
Nome em citações bibliográficas NASCIMENTO, F. M.

Endereço

Formação acadêmica/titulação

2014 Graduação em andamento em Educação Física.
Faculdade de Educação e Meio Ambiente, FAEMA, Brasil.
2004 - 2006 Ensino Médio (2º grau).
ESCOLA ESTADUAL DE ENSINO FUNDAMENTAL E MÉDIO LAURINDO RABELO,
E.E.E.F.M.L.R, Brasil.

Áreas de atuação

1. Grande área: Ciências da Saúde / Área: Educação Física.

Idiomas

Português Compreende Bem, Fala Bem, Lê Bem, Escreve Bem.
Espanhol Compreende Pouco, Fala Pouco, Lê Pouco, Escreve Pouco.

Produções

Produção bibliográfica

Eventos

Participação em eventos, congressos, exposições e feiras

1. 1º Trilha Pé da Academia Kubotani Fit. 2016. (Olimpiada).
2. EDUCAÇÃO ESPECIAL. 2016. (Outra).
3. II Encontro Científico da FAEMA. 2016. (Encontro).
4. V Encontro Científico Atividade Física, Esporte e Saúde de Rondônia - ECAFES. 2016. (Encontro).
5. ATIVIDADE FÍSICA E HIPERTENSÃO. 2015. (Outra).
6. Gincana de Integração. 2015. (Encontro).
7. GINCANA DO DIA DAS CRIANÇAS. 2015. (Olimpiada).
8. II Copa Okinawa. 2015. (Outra).

9. Jogos Escolares de Rondônia - JOER. 2015. (Olimpíada).
10. Promoção da Saúde no Ambiente Escolar: O papel do Professor de Educação Física. 2015. (Encontro).
11. Programa de Tutoria e Nivelamento, nos Módulos de FISILOGIA HUMANA E CINESIOLOGIA. 2014. (Outra).

Organização de eventos, congressos, exposições e feiras

1. **NASCIMENTO, F. M.**. 8º Acampamento Inter AARON-AVAI. 2015. .

Página gerada pelo Sistema Currículo Lattes em 03/07/2017 às 18:08:31

[Imprimir currículo](#)