

EFEITOS DA FISIOTERAPIA NA SÍNDROME DA FRAGILIDADE NO IDOSO

Flavia Pena Rocha ¹

Carolina Perez Campagnoli²

RESUMO

O envelhecimento não é sinônimo de doença ou de alguma deficiência, mas o próprio processo fisiológico do envelhecimento produz mudanças que são favoráveis ao surgimento de algumas disfunções nessa faixa etária, sendo uma delas a síndrome da fragilidade. A fragilidade é conceituada como uma síndrome clínica alcançada por meio da perda de peso involuntária, exaustão, fraqueza, redução da velocidade da marcha, do equilíbrio e diminuição da atividade física, tendo como principal componente a sarcopenia. Sendo assim, o objetivo geral desse trabalho é realizar uma revisão bibliográfica sobre os efeitos da fisioterapia na síndrome da fragilidade no idoso. Para atingir os objetivos traçados nessa pesquisa foi realizada busca de artigos científicos nas bases de dados Pubmed, SciELO, LILACS e Google Acadêmico, que apresentou como resultado os efeitos positivos da fisioterapia em idosos fragilizados, tanto na prevenção quanto no tratamento, pois atua na preservação da saúde, melhora no fortalecimento, na amplitude de movimento, na flexibilidade, no equilíbrio e na capacidade funcional global.

Palavras-chave: Fisioterapia. Fragilidade. Idoso.

ABSTRACT

Aging is not synonymous with disease or some disability, but the physiological process of aging itself produces changes that are favorable to the emergence of some dysfunctions in this age group, one of them being the frailty syndrome. Frailty is conceptualized as a clinical syndrome achieved through involuntary weight loss, exhaustion, weakness, reduction of gait speed, balance and decreased physical activity, with sarcopenia as the main component. Therefore, the general objective of this work is to carry out a bibliographic review on the effects of physiotherapy on frailty syndrome in the elderly. To achieve the objectives outlined in this research, a search for scientific articles was carried out in the Pubmed, Scielo and LILACS e Google Academic, databases, which resulted in the positive effects of physiotherapy in frail older adults, in both prevention and treatment, for it acts to preserve health, improve strength, range of motion, flexibility, balance, and overall functional capacity.

Keywords: Physiotherapy. Frailty. Seniors.

¹Graduando do Curso de Fisioterapia do Unisales Centro Universitário Salesiano. E-mail: flaviapena.r@outlook.com

²Fisioterapeuta, Mestre em Políticas Públicas e Desenvolvimento Local, Docente do Curso de Fisioterapia do Unisales Centro Universitário Salesiano. E-mail:ccampagnoli@unisales.br

1. INTRODUÇÃO

Estudos com a população considerada frágil ainda são escassos no mundo e no Brasil, porém com o aumento de idosos considerados frágeis, fez com que aumentasse o interesse pelo tema e a necessidade de se estudar melhor essa população, bem como o estudo de doença e síndromes associadas ao envelhecimento torna-se imprescindível, pois o retardamento ou inibição do aparecimento destas possibilitará ao idoso manter um nível de qualidade de vida razoável (ARANTES et al., 2009)

Das patologias e síndromes estudadas na atualidade, temos a fragilidade, que é um termo utilizado pelos profissionais de saúde para indicar uma síndrome clínica que leva o idoso a um estado de vulnerabilidade, que aumenta o risco de efeitos adversos, como dependência, incapacidade, quedas, lesões, doenças agudas, lenta recuperação, hospitalização, institucionalização e pode levar ao aumento no número de mortalidade (FRIED, et al., 2001).

No decorrer do processo de envelhecimento, o organismo passa por diversas mudanças sistêmicas nos órgãos e tecidos, como a diminuição do seu funcionamento, redução da flexibilidade, perda de células nervosas, diminuição do tônus muscular, levando a diversas síndromes geriátricas, como a síndrome da fragilidade (FHON et al., 2016).

Embora não haja um consenso sobre o conceito da síndrome da fragilidade, sabe-se que é um estado de vulnerabilidade fisiológica resultante da diminuição das reservas de energia e da habilidade de manter ou recuperar a homeostase após um evento desestabilizante (ARANTES et al., 2009).

A fragilidade está diretamente relacionada com a presença de anemia, hipotensão ortostática, insuficiência cardíaca congestiva, doença renal crônica, diabetes melito, osteopenia, diminuição de vitamina D e de testosterona, alteração do estado cognitivo, quedas e fraturas, infecção pelo HIV, doenças oculares, Parkinson, depressão, além da perda de peso, sarcopenia e anorexia (FHON et al., 2016).

A sarcopenia é uma das variáveis mais importantes para a definição da síndrome da fragilidade, sendo considerada como um processo lento, progressivo e aparentemente inevitável, até mesmo naquelas pessoas que praticam atividades físicas regularmente. (SILVA et al., 2006)

É importante identificar de forma precoce a prevalência e os fatores associados da fragilidade, pois ajuda no desenvolvimento dos cuidados de saúde, visto que é uma síndrome previsível e evitável. A implementação de intervenções adequadas pode ajudar no tratamento dessa síndrome, o que pode permitir, além de retardar a ocorrência de eventos adversos (DUARTE et al., 2018).

A realização de intervenções fisioterapêuticas e a prática de exercícios físicos podem conter o avanço da síndrome, assim como reverte-la quando já instalada, além de promover benefícios para a saúde, melhorar a qualidade de vida, reduzir o risco de fragilidade e de doenças crônicas (DUARTE et al., 2018)

Atualmente, exercícios, avaliação e tratamento geriátrico interdisciplinar abrangente são atuações essenciais para a fragilidade. As intervenções realizadas na síndrome da fragilidade devem ter como objetivo prevenir, retardar e reverter a gravidade da fragilidade, além de prevenir ou reduzir os efeitos adversos para tentar melhorar a qualidade de vida nos casos cuja fragilidade não é reversível. Essas intervenções não

trazem só benefícios para os idosos, mas também para seus familiares, cuidadores e toda a sociedade (CHEN; MAO; LENG, 2014).

O presente trabalho se torna importante para os fisioterapeutas, os idosos, seus cuidadores e seus familiares, com o intuito de informar sobre as intervenções e os efeitos da fisioterapia na síndrome da fragilidade, visto que a fragilidade é muito comum em idosos e aumenta o risco de quedas.

A fragilidade apesar de estar relacionada com a idade, não faz parte exclusivamente do processo de envelhecimento, uma vez que a maioria dos idosos não se tornam frágeis por obrigatoriedade. Ela está ligada também à presença de outras comorbidades, como as doenças crônicas que surgem na fase do envelhecimento e tendem a ser menos letais (MACEDO; GAZZOLA; NAJAS, 2008).

Um idoso é considerado frágil quando é incapaz de executar importantes práticas de atividades de vida diárias, ou quando apresentam: quedas, piora do quadro de doenças crônicas, dependência e hospitalização entre outros (MACEDO; GAZZOLA; NAJAS, 2008)

Segundo Macedo e colaboradores (2008) nos idosos frágeis ocorre a perda da massa muscular, e a prática de exercícios físicos regular contribui para a melhora na qualidade de vida desses idosos. O tratamento fisioterapêutico tem apresentado resultados benéficos para os idosos considerados frágeis, gerando o aumento da amplitude de movimento, melhor desempenho das atividades de vida diária, melhora na velocidade da marcha, melhora no equilíbrio, redução no número de quedas.

Em razão disso, essa revisão sistemática se torna importante para todos que convivem com idosos, principalmente os fisioterapeutas, pois garante conhecimento sobre a síndrome da fragilidade, e os efeitos da fisioterapia. Este estudo tem como objetivo realizar uma revisão bibliográfica para o levantamento dos efeitos da fisioterapia na síndrome da fragilidade no idoso

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 PROCESSO DE ENVELHECIMENTO

O aumento no número de pessoas com mais de 60 anos é um fato conhecido mundialmente, inclusive em países em desenvolvimento como o Brasil. O principal critério para definir essa população é a faixa etária. No entanto deve-se ressaltar que o processo de envelhecimento pode variar de pessoa para pessoa, de acordo com o estilo de vida e patrimônio genético de cada um. Em algumas pessoas esse processo pode ser mais gradativo e, em outros, ocorre de forma mais rápida. Existem também outros fatores que podem estar ligados ao envelhecimento, como por exemplo, o social e o biológico podendo influenciar diretamente na classificação de um indivíduo em idoso, além disso, podem exercer também grande influência na saúde e funcionalidade dessa população (SILVA; SOUZA; ALVES, 2015).

O processo de envelhecimento é um fato que atinge todos os seres humanos, e acontece de forma diferente em cada pessoa, pois todo indivíduo é único assim como as circunstâncias e as escolhas pessoais dele ao longo da vida. Isso juntamente com as particularidades biológicas, torna o envelhecimento um processo totalmente individual, sendo caracterizado como um processo dinâmico, progressivo e

irreversível, que provoca alterações fisiológicas nos sistemas nervoso, cardiorrespiratório, musculoesquelético, digestório e renal (BRITO; LITVOC. 2004).

No sistema cardiorrespiratório ocorrem algumas alterações como a redução da frequência cardíaca em repouso, aumento da tensão arterial e ocorre também diminuição da função pulmonar. No sistema respiratório ocorre a diminuição da função pulmonar. No sistema nervoso ocorre alterações como, redução no número de neurônios, redução na velocidade de condução nervosa, redução da intensidade dos reflexos, restrição das respostas motoras, do poder de reações e da capacidade de coordenações. Já no sistema musculoesquelético, as principais alterações são, a perda de massa muscular e diminuição do comprimento, elasticidade e número de fibra. No sistema digestório o envelhecimento pode provocar alterações desde o paladar, a mastigação e a deglutição, até os processos digestórios e absorptivos (FECHINE; TROMPIERI. 2012).

O envelhecimento também diminui a mobilidade e independência do idosos, prejudicando sua socialização e as atividades que lhes proporcionam bem-estar, tornando ele um indivíduo dependente e frágil, pois muitas das vezes o idoso perde a força e o equilíbrio o que leva a um aumento no número de quedas que desencadeia uma série de limitações podendo levar ao isolamento, insegurança e o medo de cair, deixando sequelas ou aumentando o tempo de reabilitação (SILVA; SOUZA; ALVES, 2015).

Fatores como a prática de atividades físicas, hábitos alimentares saudáveis, acompanhamento médico e um bom convívio social, são algumas das alternativas que diminuem e previne o risco de quedas e o desenvolvimento de doenças no idoso que conseqüentemente afeta a qualidade de vida. (SILVA; SOUZA; ALVES, 2015)

2.2 SINDROME DA FRAGILIDADE

2.2.1 Definição

Embora não haja um consenso definido quanto ao termo fragilidade, nem como poderia ser identificada ou mesmo avaliada. Os primeiros critérios para indicação da fragilidade consideram idosos frágeis, indivíduos com mais de 65 anos de idade, dependentes para a realização das atividades de vida diária (AVD) e geralmente institucionalizados (ANDRADE et al. 2012).

No entanto, a definição de fragilidade mais utilizada é a proposta de Fluetti e colaboradores (2018 pág. 63) onde considera a fragilidade como:

Um estado de vulnerabilidade com uma pobre resolução da homeostase, após um evento estressor, aumentando o risco de resultados adversos, tais como debilidade muscular, fragilidade óssea, desnutrição, risco de quedas, vulnerabilidade ao traumatismo e infecções, além de pressão arterial instável e diminuição da capacidade funcional.

A fragilidade pode ser definida como uma síndrome médica com múltiplas causas, caracterizada pela diminuição da força, resistência e redução da função fisiológica,

que aumenta a vulnerabilidade de um indivíduo para o desenvolvimento da dependência, aumentando o risco de morte. (FHON et al., 2016).

Lana e Schneider afirmam que o início da síndrome da fragilidade não depende somente de fatores pessoais de natureza cognitiva, psicológica, social, espiritual e física, mas também por fatores ambientais de ordem financeira, interpessoal e institucional, que geram maior risco de desfechos clínicos adversos, dentre os quais o declínio funcional, quedas, hospitalização, institucionalização e morte.

2.2.2 Fisiopatologia

O processo fisiopatológico da síndrome da fragilidade é causado por uma variedade de mecanismos e mudanças nos sistemas biológicos que eventualmente resulta no rompimento do equilíbrio homeostático. Em geral, o desequilíbrio desses sistemas levará a um declínio global na capacidade do organismo em tolerar estressores, aumentando assim o risco de desfechos adversos associados à fragilidade. (DUARTE; et al., 2018)

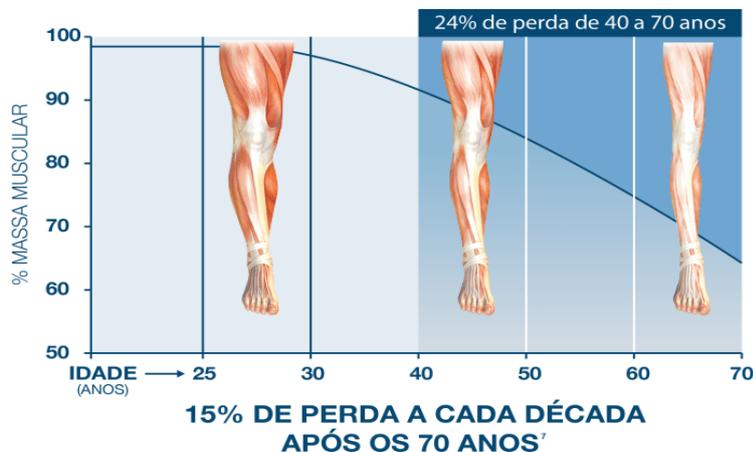
Alterações relacionadas com o envelhecimento em múltiplos sistemas são fundamentais para o desenvolvimento da síndrome da fragilidade, principalmente nos sistemas musculoesquelético, endócrino e imunológico. Essas alterações se ligam entre si de forma cumulativa e deletéria, resultando uma diminuição da função e reserva fisiológica comprometendo assim a capacidade de um indivíduo de manter a homeostasia e resistir a eventos estressantes, gerando por fim, a fragilidade (LOURENÇO, 2008).

No sistema musculoesquelético ocorre a diminuição da força, lentificação motora e a sarcopenia, que é o componente mais importante dessa síndrome. A sarcopenia tem mais prevalência em idosos, e contribui para redução da mobilidade, dificuldade no equilíbrio, e aumento do risco de quedas, fraturas, e tem como principais sintomas, diminuição da força de membros inferiores, alteração na marcha como aumento do tempo da fase de apoio duplo na deambulação, diminuição do desempenho físico em realizar atividades de vida diárias, como subir escadas, caminhar, levantar da cama, levantar de uma cadeira sem o uso de qualquer tipo de apoio, carregar peso, levantar os braços entre outros. É definida como a perda da massa e força muscular e tem sido associada a atrofia das fibras musculares principalmente as do tipo II (MACEDO; GAZZOLA; NAJAS, 2008).

A sarcopenia é influenciada por diversos fatores que altera diretamente a quantidade e qualidade da massa muscular, agindo também em fatores de risco que podem se manifestar sobre os processos fisiológicos corporais, gerando assim um declínio no sistema musculoesquelético, colaborando com o surgimento da síndrome da fragilidade (DIZ et al., 2021).

A fisiopatologia da sarcopenia ocorre da relação entre os distúrbios da inervação, atrofia das fibras musculares, diminuição de hormônios, aumento de mediadores inflamatórios, redução da ingestão alimentar, inatividade física e limitação funcional que ocorrem durante o envelhecimento. (SILVA et al., 2006)

Figura 1: Perda de massa muscular - Sarcopenia



Fonte: Blog Roberto Franco do Amaral

No sistema endócrino, com o envelhecimento ocorre uma redução dos hormônios do crescimento, testosterona, estrogênio, hormônio luteinizante e do DHEA (dehidroepiandrosterona), e que quando associados ao aumento dos níveis de cortisol, contribuem para o desenvolvimento da síndrome da fragilidade (MACEDO; GAZZOLA; NAJAS, 2008).

No sistema imunológico, o envelhecimento tem sido relacionado a um aumento crônico dos níveis circulantes de marcadores inflamatórios. A grande variação de fatores ambientais, como tabagismo, infecções, obesidade, fatores genéticos, declínio funcional, fragilidade e diminuição de hormônios sexuais favorece a atividade inflamatória sistêmica em idosos, o que contribui para o desenvolvimento da síndrome da fragilidade. (MACEDO; GAZZOLA; NAJAS. 2008).

2.2.3 Critérios clínicos

Atualmente considera-se que a fragilidade é um estado clínico que envolve múltiplos sinais e sintomas e que as diferentes manifestações exibem associações entre si, o que é consistente com a apresentação dessa síndrome. Os principais aspectos clínicos da síndrome da fragilidade caracterizam-se pela perda de peso não intencional, fraqueza muscular, fadiga, exaustão, anorexia, inatividade física, alterações na marcha e diminuição do equilíbrio. Duas das características principais da síndrome de fragilidade são a redução da força e lentificação motora (LANA; SCHNEIDER, 2014)

No estágio mais avançado a síndrome da fragilidade é identificada por quedas recorrentes associadas a lesões, incapacidade, suscetibilidade a doenças agudas e menor capacidade de recuperar de eventos agudos causadores de estresse. (XUE, 2010).

2.2.4 Prevalência e Fatores associados

A síndrome da fragilidade tem alta prevalência na população idosa, que aumenta com a idade e leva a riscos de adversidades na saúde. O envelhecimento é o principal fator predisponente a fragilidade, pois está relacionado com as mudanças dos múltiplos sistemas, como consequência da interação de mecanismos fisiológicos e condições patológicas com riscos atuais e acumulados à saúde e à funcionalidade, mesmo o envelhecimento sendo um fator predisponente a síndrome da fragilidade, nem todos os idosos são considerados frágeis ou pré-frágeis (PINHEIRO; MUCIO; OLIVEIRA, 2020)

Os principais fatores sociodemográficos e psicocomportamentais associados positivamente a fragilidade são: idade, sexo feminino, raça/cor da pele preta, número de comorbidades/doenças, incapacidade funcional, sintomas depressivos, autoavaliação de saúde ruim, tabagismo, escolaridade, renda, função cognitiva e uso de álcool (MELLO; ENGSTROM; ALVES, 2014)

O maior índice de prevalência da fragilidade no sexo feminino pode ser explicado pela maior perda fisiológica de massa muscular além de serem mais propensas ao desenvolvimento de sarcopenia, que é um risco para o desenvolvimento da síndrome (MELLO; ENGSTROM; ALVES, 2014).

Quanto a questão racial o maior índice de prevalência em pessoas de raça/cor de pele preta está associado a uma saúde deficiente e elevados riscos de mortalidade, o que contribui indiretamente e diretamente na instalação da síndrome. (MELLO; ENGSTROM; ALVES, 2014)

A baixa escolaridade e a baixa renda não estão ligadas diretamente na fisiopatologia da síndrome, mas interfere fortemente no estilo e na qualidade de vida do indivíduo que pode ter influência sobre o processo de fragilização, visto que o poder aquisitivo pode proporcionar e refletir um maior grau de bem-estar psicofísico e, conseqüentemente, menor dependência nas atividades cotidianas. (DUART et al. 2018)

A falta da atividade física também está associada diretamente a fatores que predispõe a síndrome da fragilidade, como redução da massa muscular, diminuição da força muscular, diminuição da mobilidade e o equilíbrio, aumenta o risco de quedas, gera a incapacidade funcional, e dependência nas atividades de vida diária (LENARDT et al., 2013)

Pode se dizer que o medo de cair, por parte de idoso, depois de algum trauma psicológico após um episódio de queda com lesões importantes, pode fazer com que o idoso obtenha comportamento cauteloso para prevenir o risco de quedas, o que por outro lado pode reduzir a confiança e participação nas atividades, favorecendo o declínio funcional, a imobilidade, aumentando assim o risco da fragilidade ou o seu agravamento. (LENARDT et al.,)

2.2.5. Diagnostico

É importante o diagnóstico correto e o conhecimento do perfil do idoso, pois isso permite um melhor aprofundamento realizados nos cuidados interdisciplinar. Um grande problema encontrando no diagnostico dessa síndrome é a falta de ferramentas e critérios padronizados para avaliar a síndrome da fragilidade em pessoas idosas. (ZANIN et al, 2017)

O diagnóstico precoce também tem sua importância pois reduz o risco de morbidade, mortalidade e hospitalização do idoso, sendo assim é necessário que seja feito um acompanhamento clínico multidisciplinar de forma periódica no para identificar o risco de queda, ou o risco de fragilidade no idoso, podendo assim propiciar o desenvolvimento de práticas preventivas e intervenções apropriadas. (ZANIN et al,2017)

A fragilidade pode ser identificada no idoso quando ele apresentar as seguintes características: idade igual ou superior a 80 anos, depressão, diminuição de equilíbrio e marcha, diminuição da força de preensão palmar, uso de sedativos, diminuição da força nas articulações dos ombros e joelhos, fraqueza na musculatura dos membros inferiores (MMII) e deficiência visual. (MACEDO; GAZZOLA; NAJAS. 2008).

Um fenótipo de fragilidade foi proposto para mensurar a fragilidade no idoso, incluindo cinco componentes: perda de peso não intencional: maior de 4,5 kg ou superior a 5% do peso corporal no último ano; fadiga autorreferida; diminuição da força de preensão palmar, baixo nível de atividade física, diminuição da velocidade de marcha em segundos. É considerado frágil, o idoso que apresentar três ou mais componentes do fenótipo e aqueles com um ou dois componentes seriam indicativos de alto risco de desenvolver a síndrome. (FRIED et al.; 2001).

Para mensura e evidenciar com maior nitidez a síndrome da fragilidade no idoso, além dos critérios clínicos, pode ser utilizado a Escala de Fragilidade de Edmonton (EFE) que é constituída por nove domínios que são: independência funcional, estado geral de saúde, cognição, suporte social, uso de medicamentos, nutrição, humor, desempenho funcional e continência. (LANA; SCHNEIDER, 2014).

O baixo desempenho em teste funcionais como o teste de performance, avaliação do equilíbrio, velocidade da marcha, força de preensão palmar e medida do tempo para se levantar cinco vezes de uma cadeira, são utilizados como critérios clínicos para evidenciar a síndrome da fragilidade. (MACEDO; GAZZOLA; NAJAS. 2008).

2.3 INTERVENÇÕES FISIOTERAPEUTICAS

A síndrome da fragilidade leva à uma diminuição na qualidade de vida, aumento da sobrecarga dos cuidadores e dos familiares, gerando altos custos com cuidados à saúde do idoso. Assim, intervenções não farmacológicas que possam prevenir, retardar ou impedir a progressão dessa síndrome são necessárias. A fisioterapia, por exemplo, tem um papel importante na reabilitação da síndrome da fragilidade, pois além de prevenir, tem como objetivo melhor desempenho na realização das AVD, melhora na velocidade da marcha, melhora do equilíbrio, redução no número de quedas e bem-estar geral. (ARANTES et al., 2009).

Para ajudar na realização da avaliação fisioterapêutica na síndrome da fragilidade nos idosos, são usadas algumas escalas e testes, como a escala de Katz e a escala de Barthel, que avalia as atividades básicas da vida diária (ABVD) e a independência funcional, mobilidade e locomoção; a escala de Lawton, para as atividades instrumentais da vida diária (AIVD); a Escala Internacional de Eficácia de Quedas; o Minixame do Estado Mental; e a Medida de Independência Funcional, que avalia o desempenho e a capacidade funcional de idosos; e o teste Time up and go que é utilizada para avaliar a funcionalidade da marcha (LANA E SCHNEIDER. 2014).

Segundo Assumpção e Dias (2009), as intervenções fisioterapêuticas variam entre fortalecimento muscular, exercícios de flexibilidade, treino de equilíbrio, velocidade de reação e coordenação, treino funcional, treino aeróbico em esteira ergométrica ou bicicleta estacionária, treino de atividades funcionais, modificações ambientais e prescrição de dispositivo de auxílio à marcha, alongamento muscular de grandes grupos musculares, mobilização de tronco, mobilização articular analítica, mobilização neural e eletroterapia.

O treinamento de exercícios físico resistidos nos idosos considerados frágeis tem sido cada vez mais indicado pois é maneira mais eficaz e segura de melhorar a força muscular e a capacidade funcional. O treinamento resistido realizado de forma regular e contínua associado a exercícios aeróbicos e alongamentos, pode reverter ou minimizar os efeitos da sarcopenia, que é considerada uma das principais causas de fragilidade em idosos, e contribui para a promoção da saúde e melhora da capacidade física do idoso fragilizado (CÂMARA; BASTOS; VOLPE, 2012).

O programa de treinamento funcional procura envolver habilidades funcionais, utilizadas para a realização de atividades diárias em idosos frágeis como, alcance, levantar da cadeira, arremessar entre outros. Um dos efeitos do treinamento funcional é o aumento da massa magra no idoso fragilizado (ARANTES et al. 2009).

De acordo com Macedo; Gazzola e Najas (2008), o treino de equilíbrio e velocidade da marcha tem efeitos benéficos para diminuir o risco de quedas, ganho de força muscular, mobilidade articular, aumento da velocidade da marcha e melhora na qualidade do equilíbrio. Os exercícios de equilíbrio podem ser estáticos ou dinâmicos, que envolvem alterações visuais, mudanças de superfícies de sustentação e redução da base, aumento do nível de dificuldade e complexidade das posições. Sendo assim vários exercícios podem ser utilizados, como por exemplo: exercícios em pé com variação da base de apoio, com uso de colchonetes, cama elástica, disco de equilíbrio, espuma, com variação da posição dos pés, andar pulando obstáculo, pegar objetos no chão e continuar andando, em forma de circuito e diferentes conflitos visuais.

O programa de reabilitação física na síndrome da fragilidade apresenta melhora no equilíbrio, velocidade de marcha, força de membros inferiores e é considerada a intervenção mais efetiva entre todas, para melhora da qualidade de vida e funcionalidade nos idosos. Com tudo ainda há uma ausência de evidências sobre os parâmetros (intensidade, duração e frequência) dos programas de reabilitação em idosos com síndrome de fragilidade, do mesmo modo sobre o número de repetições, sequências e intervalos a serem utilizados, o que define esses parâmetros é a tolerância de cada idoso na realização dos exercícios (FERREIRA et al. 2014).

3. METODOLOGIA DA PESQUISA

Foi realizada uma revisão sistemática da literatura com abordagem qualitativa de caráter descritivo, onde foi feito uma pesquisa buscando publicações sobre intervenções e efeitos da fisioterapia na síndrome da fragilidade no idoso. As bases de dados utilizadas serão: Pubmed (National Library of Medicine), SciELO (Scientific Electronic Library Online), LILACS (Literatura Latina Americana e do Caribe em Ciências da Saúde) e o Google Acadêmico. A pesquisa será conduzida entre o período de 2020 a 2021.

Serão utilizados os seguintes descritores para a estratégia de busca avançada em inglês: *physiotherapy*, *frailty*, *seniors*, os descritores em português serão: *fisioterapia*, *fragilidade* e *idosos*.

Os critérios de inclusão utilizados serão: textos disponíveis na íntegra, artigos publicados nos últimos 10 anos (2012 a 2021), nos idiomas português e inglês, abordando o tema fisioterapia na síndrome da fragilidade nos idosos.

Após a leitura e análise dos textos, os artigos científicos que não se enquadrarem nos critérios de inclusão que foram definidos anteriormente, não serão utilizados para a elaboração desse estudo.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram selecionados 9 artigos baseados nos critérios descritos na metodologia que serão apresentados em forma de tabela. Os artigos selecionados para o estudo foram analisados detalhadamente para melhor compreensão e organização. Foram incluídos 9 estudos realizados entre os anos de 2012 a 2021 cujo objetivo é identificar os efeitos da fisioterapia na síndrome da fragilidade no idoso.

Tabela 01: Artigos selecionados de fisioterapia na síndrome da fragilidade em idosos.

Autor, ano	Objetivos	Metodologia	Conclusão
Lenardt e colaboradores (2013)	O objetivo deste artigo é analisar a pré-fragilidade e os fatores associados a essa condição, considerando o nível de atividade física no idoso.	Tratou-se de estudo quantitativo transversal, realizado em uma Unidade Básica de Saúde, na cidade de Curitiba, a amostra foi calculada com base na estimativa da proporção populacional e constituída por 195 idosos e os dados foram coletados mediante questionário sociodemográfico/clínico e nível de atividade física	Este estudo permitiu-nos concluir que quanto maior a idade do idoso, maior a probabilidade dele se tornar pré-frágil, e que é fundamental o incentivo da atividade física durante todo o processo de envelhecimento.
Camara e colaboradores (2012)	O objetivo deste estudo foi realizar uma revisão bibliográfica averiguando os efeitos dos exercícios resistidos na fisiopatologia da síndrome da fragilidade.	Foi realizado um levantamento literário nas bases de dados LILACS, MEDLINE e PubMed com publicação entre os anos de 2004 e 2010.	O exercício resistido deve ser indicado como opção terapêutica para idosos frágeis ou pré-frágeis que não apresentem contra-indicações para realização desta modalidade de exercício pois ajuda a

			diminui ou evitar alterações fisiológicas apresentadas por idosos com síndrome da fragilidade.
Cadore e colaboradores (2013)	O objetivo desta revisão sistemática foi recomendar estratégias de treinamento que melhorem a capacidade funcional de idosos fisicamente frágeis. Com foco em programas de exercícios supervisionados que melhoraram a força muscular.	Foi realizado uma revisão sistemática nas bases de dados Scielo, science Citation Index, Medline, Scopus, Sport Discus e ScienceDirect foram pesquisados artigos de 1990 a 2012.	A intervenção de exercícios multicomponente composta por treinamento de força, resistência e equilíbrio parece ser a melhor estratégia para melhorar a taxa de queda, habilidade de marcha, equilíbrio e desempenho de força em idosos frágeis.
Costa e colaboradores (2020)	O objetivo do estudo foi verificar a percepção do idoso frágil, do cuidador e do fisioterapeuta sobre a melhora funcional do idoso ao realizar atendimento fisioterapêutico ambulatorial	Trata-se de um estudo quase experimental. A amostra foi composta por idosos frágeis, cuidadores e fisioterapeutas que acompanharam os idosos durante o atendimento ambulatorial. Foram incluídos no estudo idosos que obedeceram aos seguintes critérios de inclusão: ter idade igual ou superior a 60 anos, apresentar pontuação 6, 7, 8 ou 9 da estratificação de fragilidade e ter sido tratado durante um período igual ou superior a 2 meses.	Este estudo permitiu-nos concluir que a fisioterapia ambulatorial desempenha um papel importante na melhora das funções corporais e principalmente no desempenho das ABVD, segundo a percepção dos idosos frágeis, seus cuidadores e fisioterapeutas.
Ferreira e colaboradores (2014)	O objetivo deste estudo é demonstrar os resultados obtidos com o protocolo de reabilitação para idosos frágeis.	Estudo do tipo série de casos, descritivo, retrospectivo, com 12 idosos que cumpriram o programa de reabilitação física, do ambulatório de geriatria, da Unidade Vila Mariana, do Hospital Israelita Albert Einstein.	Este estudo conclui que o protocolo de reabilitação para síndrome de fragilidade do idoso, utilizado, foi capaz de melhorar os domínios equilíbrio, velocidade de marcha, força de membros inferiores e força de preensão

			palmar na população estudada
Labra e colaboradores (2015)	O objetivo desse estudo é examinar as intervenções de exercícios para controlar a fragilidade em pessoas idosas.	Trata-se de uma revisão sistemática de ensaios clínicos randomizados e controlados, publicados durante 2003- 2015 nas bases de dados PubMed, Web of Science e Cochrane Central Register of Controlled Trials.	Este estudo conclui que a intervenção de exercícios físicos supervisionados tem efeitos benéficos em idosos frágeis melhorando o desempenho na capacidade funcional.
Reidel e colaboradores (2020)	O objetivo deste estudo é avaliar os efeitos da eletroestimulação neuromuscular (EENM) sobre a funcionalidade de idosos frágeis e pré-frágeis hospitalizados.	Trata-se de um ensaio clínico randomizado com 17 idosos hospitalizados.	Este estudo fornece evidências da EENM sobre a melhora da força muscular dos membros inferiores em idosos frágeis e pré-frágeis hospitalizados.
Pillatt e colaboradores (2019)	O objetivo deste estudo foi realizar um aprofundamento teórico sobre os efeitos do exercício físico em idosos fragilizados.	Trata-se de uma revisão sistemática de estudos publicados entre 2011 e 2016 nas bases de dados Medline, PubMed, PEDro, SciELO e Lilacs	Pode-se concluir que a pratica de exercícios físicos é benéficos para idosos frágeis, nos aspectos físicos, cognitivos e na qualidade de vida.
Lai e colaboradores (2021)	Este estudo teve como objetivo analisar os efeitos do exercício de resistência de membros inferiores em idosos pré-frágeis.	Trata-se de um ensaio clínico randomizado de pacientes pré fragilizado. A amostra foi realizada com idosos hospitalizados no Departamento de Saúde do Peking Union Medical College Hospital entre abril de 2020 e setembro de 2020.	Pode-se concluir que o exercício de resistência de membros inferiores pode ser um método seguro e eficaz para exercícios de reabilitação em idosos pré-frágeis.

Fonte: Elaboração própria

Com a pesquisa notou-se que 2 autores citaram algumas escalas e teste utilizados na avaliação do idoso frágil, Costa e colaboradores (2020) citou, o Mini Exame do Estado Mental que apresenta score subjetivos de déficit cognitivo; o Índice de Barthel que pode ser utilizado para avaliar a capacidade de realizar as atividades básicas da vida diária (banho, alimentação, higiene pessoal e outros); o questionário de Pfeffer utilizado para avaliar a capacidade dos idosos em realizar as atividades instrumentais da vida diária (cozinhar, fazer compras, manter uma conversa, presta atenção em programas de televisão entre outros); e o teste Time Up and Go (TUG) utilizado para verificar o risco de quedas dos participantes.

Já Ferreira e colaboradores (2014) além do teste Time Up and Go, citou o teste Hand Grip (HG), que é um teste de avaliação da força de preensão palmar com o uso de dinamômetro, relacionado ao risco de quedas e perda funcional e citou também o Short Physical Performance Battery (SPPB), que é instrumento de recomendação internacional para avaliação do risco de perda funcional em idosos.

Costa e colaboradores (2020) mostraram em seu estudo um programa de tratamento fisioterapêutico ambulatorial contendo terapêuticas composta por exercícios resistido, exercícios de flexibilidade, exercícios de equilíbrio, e exercícios funcionais, que mostrou efeitos benéficos em idosos frágeis, pois favorece a melhora da funcionalidade de idosos com diferentes níveis funcionais, proporcionando a possibilidade de reverter, prevenir ou diminuir as características da síndrome da fragilidade.

Ferreira e colaboradores (2014) descreveu um protocolo de reabilitação fisioterapêutica na síndrome da fragilidade contendo aquecimento, fortalecimento, treino de equilíbrio, desaquecimento e alongamento. O período de aquecimento foi de 10 minutos através de atividade aeróbica, os exercícios de fortalecimento tiveram duração de 20 minutos abrangendo exercícios resistido para os membros superiores e inferiores com 3 series de 10 a 15 repetições para cada grupo muscular com a intensidade progredindo de acordo com a tolerância de cada idoso, no desaquecimento foi utilizado exercícios de percepção corporal, relaxamento com duração de 10 minutos. Esse protocolo mostrou efeitos benéficos nos domínios de equilíbrio, velocidade de marcha, força de membros inferiores e força de preensão palmar.

Segundo os estudos de Pillatt e colaboradores (2019) a prática de exercícios físico tem efeitos benéficos além dos já citados acima, no aumento de força de preensão palmar, performance física, massa muscular, velocidade da marcha, aumento de comprimento de passos, aspectos relacionados a qualidade de vida, diminuição no autorrelato do medo de cair, caminhada com mais segurança e melhora nos aspectos cognitivos.

Além de citar os benefícios do exercício físico Pillatt e colaboradores (2019) mostrou também que o programa de treinamento físico multicomponente pode ser utilizado para ganhos físicos em idosos frágeis, contendo exercícios de equilíbrio, de força, marcha e resistência, com frequência de duas a três vezes por semana com duração de 30 a 45 minutos cada sessão, com o aumento da intensidade gradativamente de 60% a 80% é o mais recomendado, pois apresenta resultados positivos aos diferentes componentes da capacidade funcional dos idosos.

Pillatt e colaboradores (2019) propõe em seu estudo que o início do treinamento físico recomendado e supervisionado, seja com exercícios de baixa intensidade como estratégia para que os idosos sedentários aprendam corretamente a forma de realizar cada exercício, gerando uma melhor adaptação à técnica durante a intervenção, reduzindo o risco de lesões musculoesqueléticas relacionadas ao exercício mal

Lenardt e colaboradores (2013) mostrou em seu estudo que quanto mais elevado a idade, maior a probabilidade do idoso de se tornar pré-frágil, diante disso a pratica da atividade física apresenta efeitos positivos para os idosos, pois diminui ou retardar os fatores que predispõe a síndrome da fragilidade no idoso além de preservar a independência nas atividades diárias, contribui para a redução dos fatores de risco de doenças cardiovasculares.

De acordo com Labra e colaboradores (2015) um programa de exercícios físicos multicomponente com exercícios de flexibilidade, de equilíbrio, de força e de resistência e de mobilidade, abrangendo exercícios como levantar de uma cadeira, subir e descer escadas, flexão de joelhos, flexão de quadril, extensão de joelhos, agachamentos, flexão de joelhos com pesos de tornozelo, flexão de ombro, treinamento de transferência, alcançar e dar um passo para frente e para o lado, andar com calcanhar levantando os dedos dos pés, andar e girar, pisar em cima de um obstáculo, apoiar os pés em tandem e apoiar em um único membro, entre outros. Esse conjunto de exercícios mostrou efeitos positivos capacidade funcional global de idosos frágeis.

Cadore e colaboradores (2015) também mostrou em seu estudo o programa de exercício físico multicomponente composto também por exercícios de força, equilíbrio e resistência, são mais eficaz para melhorar o estado geral de saúde dos idosos frágeis, pois tem efeitos positivos na capacidade funcional, além dos efeitos já citados acima, os exercícios multicomponente apresenta melhora na função cardiovascular e promove um maior aumento na independência e na capacidade de realizar atividades diárias.

Ainda no estudo de Cadore e colaboradores (2015) foi descrito o treinamento de equilíbrio como intervenção para prevenir o risco de queda em idosos frágeis. O treino de equilíbrio é composto por exercícios de caminhar em linha reta com um pé na frente do outro, ficar em pé sobre uma perna, pegar ou lançar uma bola, transferir peso de uma perna para a outra e alterar a base de suporte entre outros, para esses exercícios o treinamento deve progredir de exercícios fáceis para os exercícios mais difíceis, aumentando a intensidade ao longo do tempo.

Ferreira e colaboradores (2014) também descreveu em seu estudo o treino de equilíbrio. Treino esse realizado com 20 minutos incluindo exercícios além desses citados acima, exercícios com uso de colchonetes, cama elástica, disco de equilíbrio, espuma, com variação da posição dos pés (juntos, calcanhar/hálux), andar com mudança brusca de direção, andar em forma de circuito, pular obstáculo, pegar objetos no chão e continuar andando.

O treinamento resistido foi citado por alguns autores em seus estudos. Câmara e colaboradores (2012) citou que o treinamento resistido favorece o aumento da massa e melhora da força muscular, e é recomendado pelas organizações como atividade de promoção de saúde, melhorando a força muscular, o equilíbrio, a capacidade funcional, diminuindo ou evitando, assim, a síndrome da fragilidade.

Ainda segundo Câmara e colaboradores (2012) um treino de exercício resistido realizado pelo menos duas vezes por semana fornece um método seguro e eficaz. O treino de ER deve ser composto por exercícios dinâmicos e não estáticos, envolvendo os maiores grupos musculares do corpo, utilizando tanto movimentos excêntricos quanto concêntricos, os grupos musculares de membro inferior (extensores de joelho e quadril, flexores de joelho, dorsiflexores e flexores plantares) devem ser priorizados no treinamento, pois ajuda na prevenção quedas e na melhora do equilíbrio e da mobilidade. Existem algumas recomendações para o treinamento resistido, como realizar exercícios de 2 ou 3 series com descanso de 1 a 2 minutos entre elas, mantendo a respiração normal durante as repetições.

Já Cadore e colaboradores (2015) descreveu um treinamento resistido realizado 3 vezes por semana, com 3 series de 8 a 12 repetições, começando com uma intensidade baixa progredindo para intensidade alta, devem incluir exercícios nos quais o peso corporal é utilizado como resistência e nos quais as atividades diárias

são estimuladas, como por exemplo o exercício de “sentar e levantar”, caminhada com mudança de ritmo e de direção, subir escadas, e andar de bicicleta ergométrica. Assim o programa de treinamento resistido mostrou efeitos positivos na marcha e ganho de força muscular.

Lai e colaboradores (2021) mostrou também em seus estudos que o exercício de resistência em membros inferiores pode aumentar de forma mais abrangente a força de quadril, nádegas, coxa, panturrilha e tornozelo, de modo que os idosos possam caminhar com mais estabilidade, facilidade e segurança diminuindo o risco de quedas.

Reidel e colaboradores (2020) mostrou em seu estudo que o uso da eletroestimulação neuromuscular utilizados na prática fisioterapêutica nos membros inferiores em idosos frágeis e pré-frágeis hospitalizados, se mostrou ser um recurso eficaz com efeitos benéficos pois promoveu aumento na força e na resistência muscular, auxilia na prevenção e na diminuição da sarcopenia está diretamente relacionada com a fragilidade e à internação hospitalar. E o uso da eletroestimulação associada a cinesioterapia mostrou melhora na força muscular de membros inferiores e ganho na capacidade de locomoção.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nesta revisão, conclui-se que a síndrome da fragilidade ocorre com a integração de fatores biológicos, psicológicos, cognitivos e sociais que acontecem ao longo do processo de envelhecimento, embora não exista um consenso sobre o conceito do termo fragilidade, a síndrome da fragilidade pode ser caracterizada como uma síndrome clínica com múltiplas causas que pode ser identificada pela perda de peso involuntária, exaustão, fraqueza, diminuição da velocidade da marcha e do equilíbrio e diminuição da atividade física.

A fisioterapia na síndrome da fragilidade pode atuar no processo de reabilitação e como forma de prevenção da ocorrência de quedas e de outras complicações decorrentes dessa síndrome, ajudando no auxílio tanto no alívio dos sintomas, quanto na promoção da independência e qualidade de vida do idoso.

As intervenções fisioterapêuticas têm mostrado efeitos benéficos no tratamento dessa síndrome pois aumenta amplitude de movimento, melhora o desempenho na realização das atividades de vida diária, melhora na velocidade da marcha, melhora do equilíbrio, redução no número de quedas, melhora da capacidade funcional entre outros.

REFERÊNCIAS

- ARANTES, Paula M. M., ALENCAR, Mariana A., DIAS, Rosangela C., DIAS, João Marcos D., PEREIRA, Leani M.S., (2009) **Atuação da fisioterapia na síndrome de fragilidade no idoso: revisão sistemática**. Revista Brasileira de Fisioterapia, São Carlos, v. 13, n. 5, p. 365-75
- ANDRADE, Ankilma. N., FERNANDES, Maria das Graças. M., NOBREGA, Maria.M.L., GARCIA, Telma. R., COSTA, Katia. N.F.M (2012). **Análise do conceito fragilidade em idosos**. Florianópolis, v 21(4), p. 748-56.
- ASSUMPÇÃO, Alexandra M., DIAS, Rosangela C., (2009) **Efeitos da fisioterapia na prevenção e na reversão da fragilidade em idosos: revisão sistemática**. Geriatrics Gerontology and Aging v.3
- BRITO, Kyonayra.Q.D.; MENEZES, Tarciana. N.; OLINDA, Ricardo. A (2015). **Incapacidade funcional e fatores socioeconômicos e demográficos associados em idosos**. Revista. Brasileira. Enfermagem, v.68, n.4, p.633-640
- CÂMARA, Lucas. C.; BASTOS, Carina.C.; VOLPE, Esther. F.T. (2012) **Exercício resistido em idosos frágeis: uma revisão da literatura**. Fisioterapia. Mov, v.25, n.2, p.435-443
- CADORE, Eduardo.L.; MANÃS, Leocadio.R.; SINCLAIR, Alan.; IZQUIERDO, Mikel.; (2013) **Efeitos de diferentes intervenções de exercícios no risco de quedas, capacidade de marcha e equilíbrio em idosos fisicamente frágeis: uma revisão sistemática** Rejuvenation Res. Apr; 16(2): 105–114.
- CHEN, X., MAO,G., LENG,X.S., (2014) **Síndrome da fragilidade: uma visão geral**. Clin Interv Aging V.9, p.433-441.
- COSTA, Laiane.G.O.; CRUZ. Alessandra. O.; NORONHA, Diana. O.; VITORIANO, Maira.G.M.; FERRAZ, Daniel.D.; (2020) **Percepção do idoso frágil, do cuidador e do fisioterapeuta sobre a funcionalidade após tratamento fisioterapêutico ambulatorial**. R. bras. Ci. e Mov 28(2):23-32.
- DUARTE, Yeda.A.O.; NUNES, Daniella.P.; ANDRADE, Fabiola.B.; CORONA, Lgianai.P.; BRITO, Tabatta.R.P.; SANTOS, Jair.L.F.; LEBRÃO, Maria.L.; (2018) **Fragilidade em idosos no município de São Paulo: prevalência e fatores associados** Res Bras Epidemiol, 21(suppl2): E180021.Supl.2
- DIZ, Juliano.B.M.; QUEIROZ, Barbara.Z.; TAVARES, Leonardo.B.; PEREIRA, Leani.S.M.; **Prevalência de sarcopenia em idosos: resultados de estudos transversais amplos em diferentes países**. Rev. Bras. Geriatr. Gerontol., Rio de Janeiro, 2015; 18(3):665-678
- FERREIRA, Milene S., SONODA, Lilian T., BARBOSA, Sandra A, FRANCO, Fabio M.G., CARVALHO, José M.A., (2014). **Reabilitação física na síndrome da fragilidade no idoso**. V. 21 (1), p. 26-28.
- FECHINE, Basílio R.A., TROMPIERI, Nicolino,(2012) **O Processo de envelhecimento: as principais alterações que acontecem com o idoso com o passar dos anos**. Revista Científica Internacional. v.1 edição 20, artigo n.7
- FHON, Jack R.S., RODRIGUES, Rosalina. A.P, NEIRA, Wilmer F., HUYATA, Violeta R.M., ROBAZZI, C.C.L.M (2016) **Queda e sua associação a síndrome da fragilidade no idoso: revisão sistemática com metanálise**. Revista da escola de enfermagem da USP v. 50(6):1005-1013

FLUETTI, Marina.T., FHON, Jack R.S., OLIVEIRA, Ana Paula MARQUES,Sueli., (2018) **Síndrome da fragilidade em idosos institucionalizados**. Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia. v. 12, n.1, Rio de Janeiro. p. 63-69.

FRIED, Linda.P., TANGEN, Catherine.M., WALSTON, Jeremy., NEWMAN, Anne.B., HIRSCH, Calvin., GOTTDIENER, Jhon. (2001) **Frailty in older adults: evidence for a phenotype** The Journals Gerontology. v. 56(3), 146-56.

LABRA, Carmen.; PINHEIRO, Chrystianne.G.; MASEDA, Ana.; LORENZO, Trinidad.; CALENTI, José.C.M.; **Effects of physical exercise interventions in frail older adults: a systematic review of randomized controlled trials**. BMC Geriatrics (2015) 15:154

LAI, Xiaoxing.; LIN, Bo.; ZHU, Hongwei.; CHEN, Baoyu.; WU, Zhao.; DUO, Hongdi.; HUO, Xiaopeng.; **Effects of lower limb resistance exercise on muscle strength, physical fitness, and metabolism in pre-frail elderly patients: a randomized controlled trial**. BMC Geriatrics (2021) 21:447

LANA, Letice D., SCHNEIDER, Rodolfo H., (2014) **Síndrome de fragilidade no idoso: uma revisão narrativa**. Rev. Bras. Geriatr. Gerontol., Rio de Janeiro, v. 17(3):673-680

LENARDT, Maria.H.; SOUSA, Jessica.R.; CARNEIRO, Nathalia.H.K. et al. **Atividade física de idosos e fatores associados à pré-fragilidade**. Acta paul. Enferm, v.26, n.3, p.269-275, 2013.

LOURENÇO, Roberto A. (2008). **A síndrome da fragilidade no idoso: marcadores clínicos e biológicos**. Revista do Hospital Universitário Pedro Ernesto da UERJ, Rio de Janeiro, v. 7, p. 21-29.

MACEDO, Camila., GAZZOLA, Juliana M. & NAJAS, Myrian. (2008). **Síndrome da fragilidade no idoso: importância da fisioterapia**. Arquivos Brasileiros de Ciências da Saúde, 33 (3), 178-183.

MELLO, Amanda.C., ENGSTROM, Elyne.M; ALVES, Luciana.C; (2014) **Fatores sociodemográficos e de saúde associados à fragilidade em idosos: uma revisão sistemática de literatura**. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 30(6):1-25, jun,

PILLATT, Ana.P.; NIELSSON, Jordana.; SCHNEIDER, Rodolfo. H.; (2019) **Efeitos do exercício físico em idosos fragilizados: uma revisão sistemática**. Fisioter Pesqui. 26(2):210-217

PINHEIRO, Hudson. A.; MUCIO, Adriana. A.; OLIVEIRA, Larissa.F.; (2020) **Prevalência e fatores associados a síndrome da fragilidade no idoso do Distrito Federal**. Sociedade Brasileira de Geriatria e Gerontologia

REIDEL, Luisa.T.; CECHELE, Betina.; SACHETTI, Amanda.; CALEGARI, Leonardo.; (2020) **Efeitos da eletroestimulação neuromuscular de quadríceps sobre a funcionalidade de idosos frágeis e pré-frágeis hospitalizados: ensaio clínico randomizado** Fisioter Pesqui.;27(2):126-132

SILVA, R.V., SOUZA, R.G., ALVES, C.C.S. (2015). **Benefícios do exercício físico sobre as alterações fisiológicas, aspectos sociais, cognitivos e emocionais no envelhecimento.** v. 7, n.3, p.2-10

SILVA, Tatiana.A.A.; JUNIOR, Alberto. E.; PINHEIRO, Marcelo. M.; SZEJNFELD, Vera.L.; (2020) **Sarcopenia Associada ao Envelhecimento: Aspectos Etiológicos e Opções Terapêuticas.** Rev Bras Reumatol, v. 46, n.6, p. 391-397, nov/dez

XUE, Q. L. (2011). **A Síndrome da fragilidade: Definição e história natural.** Clinics in Geriatric Medicine, v. 27, e.1, 1-15

ZANIN, Caroline., JORGE, Matheus.S. G, KNOB, Bruna., WIBELINGER, Lia M. (2017) **Fisioterapia na síndrome da fragilidade em idosos.** n.38, v.19, p.101-109