Idosos frágeis e a atuação fisioterapêutica na prevenção de quedas

Frail elderly and the physiotherapeutic action in the prevention of falls

Gabriela Banzza Pacanhã[1], Láila Callegari Carleti[2], Matheus Goronci Marim[3] e Ester Correia Sarmento Rios[4]✉

Durante o envelhecimento ocorrem alterações na morfologia, funcionalidade e bioquímica dos indivíduos, tais fatores contribuem para o desenvolvimento da síndrome da fragilidade no idoso. Um dos agravantes associados à síndrome é a queda, visto que, essa condição leva à perda de massa muscular, fadiga, força de preensão diminuída, lentidão nas atividades físicas e redução na velocidade da marcha. Analisando a vulnerabilidade de idosos com a síndrome as quedas e a influência da fisioterapia na prevenção desse impasse, evidenciamos os exercícios mais eficazes. O objetivo dessa revisão é analisar a vulnerabilidade de idosos com a síndrome da fragilidade a quedas e a influência da fisioterapia na prevenção evidenciando os exercícios mais eficazes de acordo com a literatura. Utilizou-se as bases de dados: Medline, SciELO e LILACS. Expondo a vulnerabilidade de idosos frágeis a quedas e o papel da fisioterapia na influência da prevenção fica evidente que ao utilizar métodos fisioterapêuticos como a associação entre os exercícios resistidos, equilíbrio e capacidade aeróbia levam ao ganho na velocidade da marcha e força muscular a fisioterapia aquática mostrou-se efetiva na melhora do equilíbrio no idoso frágil. O fisioterapeuta deve promover uma conduta individualizada, buscando minimizar perdas na independência e autonomia do idoso.

Síndrome da fragilidade. Fisioterapia. Idosos. Quedas. Exercício físico.

During aging, changes occur in the morphology, functionality and biochemistry of individuals, such factors contribute to the development of frailty syndrome in the elderly. One of the aggravating factors associated with the syndrome is falling, as this condition leads to loss of muscle mass, fatigue, decreased grip strength, slowness in physical activities and reduced gait speed. Analyzing the vulnerability of elderly people with the syndrome to falls and the influence of physiotherapy in preventing this impasse, we highlighted the most effective exercises. The objective of this review is to analyze the vulnerability of elderly people with frailty syndrome to falls and the influence of physical therapy on prevention, highlighting the most effective exercises according to the literature. The following databases were used: Medline, SciELO and LILACS. Exposing the vulnerability of frail elderly people to falls and the role of physical therapy in influencing prevention, it is evident that when using physical therapy methods such as the association between resistance exercises, balance and aerobic capacity, they lead to gains in gait speed and muscle strength, aquatic physical therapy has shown effective in improving balance in the frail elderly. The physiotherapist must promote an individualized approach, seeking to minimize losses in the independence and autonomy of the elderly.

Frailty syndrome. Physiotherapy. Elderly. Falls. Physical exercise.

Introdução

Segundo Linck (2011) as alterações corporais provocadas pelo envelhecimento, acarretam o desenvolvimento da síndrome da fragilidade no idoso, onde os sinais e sintomas são suscetíveis a complicações futuras em sua saúde.

Billota (2012), afirma que a fragilidade retrata uma condição inespecífica com risco elevado de mortalidade e agravos a saúde, com a diminuição na independência e capacidade funcional, gerando quedas, lesões, doenças agudas, lenta recuperação de patologias, hospitalizações e a institucionalização de duradoura permanência. A Organização Mundial da Saúde (2005), retrata que o envelhecimento influencia biomecanicamente e sistematicamente na saúde do indivíduo, podendo acarretar quedas, uma das maiores causas de hospitalização e morte de idosos no mundo.

O presente trabalho tem como objetivo analisar a vulnerabilidade de idosos com a síndrome da fragilidade, quedas e a influência da fisioterapia na prevenção desse impasse, evidenciando os exercícios mais eficazes de acordo com a literatura.

Características da síndrome da fragilidade no idoso

O termo "fragilidade" teve início em meados de 1980, quando Whoodhouse propôs o conceito: indivíduos com 65 anos ou mais e que dependiam de outras pessoas para poderem realizar as atividades cotidianas. Desta forma, os estudos associavam a fragilidade à perda da autonomia e dependência para realizar as atividades básicas de vida diária (LANA, 2017).

A definição usada na bibliografia considera a fragilidade como uma indicadora clínica gerontológica, a qual implica em um estado fisiológico de aumento da vulnerabilidade e suscetibilidade a agentes estressores, fundamentada por uma tríade de mudanças que contrastam com o processo de envelhecimento saudável: sarcopenia, desregulação do sistema neuroendócrino e disfunção do sistema imunológico (COSTA, 2020).

A síndrome da fragilidade é uma condição de origem neuroendócrina, que promove maior vulnerabilidade às doenças ou estresse agudos nos idosos, e é definida por massa e força muscular reduzida e baixa energia para as atividades do dia a dia. Os fatores para esta síndrome incluem alterações interpessoais e do meio ambiente de cada indivíduo idoso (SBGG, 2020).

A comunidade idosa é composta por indivíduos distintos, onde a maioria é ativa e apta a realizar as suas atividades básicas e instrumentais de vida diária sem qualquer tipo de dependência. No entanto, uma pequena parcela é constituída por idosos frágeis, compondo-se de pessoas que dependem em maior grau do sistema de saúde e usam leitos hospitalares por longos períodos (FHON, 2013).

Possíveis fatores etiológicos possuem relação com a síndrome, entre eles: genéticos, doenças de caráter agudo ou crônico e eventos geradores de estresse, associados com hábitos ou meio ambiente em que o idoso convive (CHEN; MAO; LENG, 2014). A obesidade no decorrer da vida adulta apresentou ser um predisposto para o desenvolvimento da fragilidade em idosos (CHEN; MAO; LENG, 2014). Determinados estudos evidenciaram que, a obesidade, tabagismo, anorexia e a depressão podem estar relacionadas com a origem e desenvolvimento de fragilidade. Demais déficits nutricionais, como por exemplo insuficiência de micronutrientes e carência de vitamina E e D podem também estar associados (NASUYA; MANDEL; FAIN, 2007).

A ocorrência de casos agudos de patologias ou o agravamento de doenças crônicas podem impulsionar a evolução da fragilidade ou agravar a sua manifestação clínica (FRIED, 2001). Um estudo sobre fragilidade que durou cerca de trinta anos, constatou que, hábitos alcoólicos, depressão, inatividade física, tabagismo e isolamento social, conduzem para o aumento da taxa de morbilidade nos idosos, porém não necessariamente levam ao desenvolvimento da fragilidade (CHEN; MAO; LENG, 2014).

Estudos afirmam que a síndrome da fragilidade se caracteriza pela existência de sinais e sintomas, dentre os sintomas existentes, os mais comuns são: perda involuntária de peso, diminuição da massa muscular (fraqueza), instabilidades posturais, redução da velocidade de marcha e cansaço. Três ou mais sintomas, denominam o idoso como frágil e ao apresentar dois deles, é caracterizado como pré-frágil (CHEN; MAO; LENG, 2014). A origem de alguns sinais pode indicar o acometimento do idoso pela síndrome, como: quedas constantes, hospitalização de longa permanência, declínio funcional e diminuição das relações sociais (NASUYA; MANDEL; FAIN, 2007).

O envelhecimento promove modificações acumulativas e deletérias nos sistemas corporais, sucedendo em uma baixa na função de reservas fisiológicas. Desse modo, a capacidade de um idoso manter a homeostasia e resistir a episódios estressantes, ainda que mínimos, permanece comprometida, resultando em um estado de fragilidade. Os principais sistemas corpóreos acometidos que podem acarretar o desenvolvimento da síndrome são: musculoesquelético, endócrino e imunológico (YEOLEKAR, 2014).

Foi identificada associação entre a síndrome da fragilidade em idosos que não trabalham, uma vez que idosos que permanecem ativos são capazes de desempenhar melhor suas funções cognitivas e terem autonomia nas atividades diárias (SANTOS, 2020). Em relação à escolaridade, os idosos não alfabetizados possuem maior chance de adquirir a síndrome da fragilidade, convergindo da literatura, a qual evidencia que há maior predomínio de síndrome da fragilidade em grupos de pessoas que possuem um nível educacional mais inferior (DUARTE, 2015).

A sarcopenia é um dos principais fatores associados à fragilidade e possui por consequências: baixa tolerância ao exercício, diminuição da força muscular e redução da velocidade da marcha. Essa redução de massa muscular é gerada por múltiplos mecanismos no nível molecular-celular, sistêmico e orgânico, como: danos oxidativos do DNA mitocondrial, senescência celular, desregulação hormonal e desnutrição (GIELEN, 2012). Como consequências da sarcopenia, ocorrem redução na captação máxima de oxigênio (VO2 máx.), diminuição da força e tolerância aos exercícios, e ainda, distúrbios na termorregulação (FRIED, 2001).

O envelhecimento está diretamente ligado ao acréscimo crônico dos níveis de marcadores inflamatórios, inserindo as citocinas anti-inflamatórias e pró-inflamatórias e proteínas de fase aguda. Uma resposta imune relativa ao processo de envelhecimento possui potencial de desenvolvimento da síndrome de fragilidade de acordo com as influências patológicas em outros sistemas do corpo. Em virtude do envelhecimento natural, acontece um declínio na secreção dos hormônios estrogênio, DHEA (dehidroepiandrosterona),

hormônio luteinizante e da testosterona, relacionados à elevação dos níveis de cortisol. Essas modificações indicam fatores envolvidos na evolução da fragilidade (LANA; SCHINEIDER, 2014).

O sistema neuroendócrino é altamente complexo, capaz de qualificar informações sensoriais e ambientais, mantendo um equilíbrio homeostático entre as vias endócrinas e nervosas. Algumas alterações patológicas no processo do envelhecimento estão diretamente ligadas a perda do mecanismo que coordena e regula esse sistema (BRÜÜNSGAARD; PEDERSEN, 2003).

A principal resposta neuroendócrina ao estresse é o estímulo do sistema nervoso simpático, gerando aumento nos níveis plasmáticos de glicocorticoides. Esse fenômeno, quando alterado, pode ocasionar diferentes disfunções, como: dor, danos psicológicos (ansiedade, depressão, isolamento social) e danos físicos (infecção, inflamação, hipotermia). No processo de envelhecimento, pode ocorrer uma excitação crônica no sistema nervoso simpático, onde os níveis de epinefrina e norepinefrina vão estar frequentemente elevados. Esse desequilíbrio do sistema nervoso simpático, acarreta um desajuste da resposta do corpo ao estresse, podendo ser um agente originador da síndrome da fragilidade (BRÜÜNSGAARD; PEDERSEN, 2003; MACEDO, 2008).

A inflamação crônica é vista na atualidade como ponto chave para o desenvolvimento da síndrome de fragilidade. Podendo contribuir direta ou indiretamente, em outros processos fisiopatológicos. A elevação crônica da citocina IL-6 encontra-se intimamente ligada a idosos com fragilidade. Das modificações inflamatórias consideradas, o aumento dos valores de IL-6 é a que prevê a aparição de reações clínicas e funcionais distintas nas patologias crônicas e na fragilidade (GIELEN, 2012).

Níveis crônicos aumentados da molécula de IL-6 encontram-se associados a diversas patologias, como por exemplo: diabetes, anemia, aterosclerose, insuficiência cardíaca e demência e predizem reações clínicas adversas, tais como, aumento da incapacidade e mortalidade assim como da sarcopenia. Ainda que o meio da inflamação crônica na fisiopatologia da síndrome de fragilidade se mantém de origem idiopática, a ascensão crônica e desequilíbrio da IL-6 podem ser um sinal no progresso da síndrome e um provável ponto terapêutico para intervenções futuras (GIELEN, 2012).

O estado nutricional do idoso possui alta influência em sua saúde. Na síndrome da fragilidade, ocorrem prejuízos em determinados aspectos que vão favorecer essa condição, como: déficits visuais, diminuição do olfato, paladar, salivação, problemas dentários, anorexias e incapacidades físicas (Silva, 2009). O suplemento mais abordado para idosos frágeis é a creatinina, pois promove elevação nas taxas de fosfocreatina no músculo, além de promover aumento dos níveis de adenosina tri-fosfato (ATP) e fosfocreatina durante o exercício (RAWSON, 1999).

Um impasse para definir efetivamente um idoso como frágil é a falta de um método padronizado e com validação global, a fim de diagnosticar a patologia, com um método padrão-ouro ausente, utiliza-se uma avaliação de sintomatologia clínica (ROLFSON, 2006). A síndrome da fragilidade pode ser avaliada através de anamnese, questionários, testes de avaliação física e/ou a combinação de ambos. Partindo de 5 critérios propostos por Fried: perda de peso não intencional, exaustão avaliada por autorrelato por fadiga, diminuição da força de preensão manual, baixo nível de atividade física e diminuição da velocidade de caminhada. Os idosos que pontuaram em três ou mais critérios serão considerados idosos frágeis, portanto, possuem a síndrome, os idosos que pontuaram em um ou dois critérios serão considerados pré-frágeis, os idosos que pontuaram em nenhum critério serão considerados idosos robustos (FRIED, 2001).

Além dos critérios de Fried, alguns testes podem ser usados para rastrear a síndrome da fragilidade, como: teste *Get Up And Go,* teste de alcance funcional onde se avalia equilíbrio e mobilidade e escala de fragilidade de Edmonton, onde realiza-se a avaliação geriátrica ampla, considerando cognição, equilíbrio, mobilidade, humor, independência funcional, marcha, uso de medicação, suporte social, nutrição, atitude saudáveis, continência urinária e presença de morbidades diagnosticáveis (ROLFSON, 2006).

Idosos que possuem a síndrome da fragilidade encontram-se suscetíveis a complicações adversas, tanto a longo como a curto prazo, estando diretamente ligada a redução de reserva fisiológica. Reações adversas como delirium, incapacidade funcional, aumento do número de hospitalizações, fraturas, quedas, e morte ocorrem regularmente em indivíduos que possuem a síndrome de fragilidade em contrapartida aos indivíduos previamente saudáveis (FRIED, 2001).

Idosos que possuem a síndrome possuem uma probabilidade maior de conviver em institucionalização do que idosos doentes saudáveis (CLEEEG, 2013). Esta síndrome possui grande impacto psicológico tanto para o doente quanto para a família do idoso. Sob outro ponto de vista, idosos portadores dessa síndrome apresentam-se sujeitos a doenças do foro respiratório e suas consequências, como as provocadas pelo vírus Influenza ou a bactéria Pneumococos. Por fim, confirmou-se que a taxa de mortalidade de idosos com a síndrome da fragilidade, ao decorrer de três anos, é cerca de seis vezes excedente quando comparada com os idosos sem a síndrome da fragilidade (FRIED, 2001).

Correlação entre fragilidade e quedas

O envelhecimento está associado a perdas significativas da capacidade funcional e ao acometimento de doenças crônicas não transmissíveis, sendo, então, potencializadores para o aparecimento da dependência funcional na realização das atividades de vida diária (AVD's). A fragilidade manifesta-se como uma síndrome progressiva baseada nas mudanças fisiológicas e patológicas e no declínio dos sistemas refletindo diretamente na funcionalidade do idoso (Santos, 2020).

A condição de fragilidade resulta em maior vulnerabilidade a eventos causadores de estresse, gerando efeitos deletérios à saúde do idoso. A identificação de fatores relacionados à fragilidade torna-se, então, pertinente para o direcionamento de ações para manutenção da independência e funcionalidade do indivíduo idoso (CHINI, 2021).

Idosos frágeis têm uma diminuição da capacidade de reserva funcional, além de, geralmente, apresentarem maior número de doenças crônicas e reações adversas a medicamentos. Em conjunto, tal cenário pode implicar em maiores alterações e déficits na manutenção do equilíbrio e coordenação motora, predispondo ao aumento do risco de quedas (KOJIMA, 2015).

Os resultados de uma meta-análise revelaram que idosos frágeis demonstraram maior risco de quedas recorrentes quando comparados com idosos senescentes (CHENG ,2017).

As justificativas que levam um idoso a sofrer uma queda podem estar relacionados com fatores intrínsecos como o envelhecimento, perdas funcionais e cognitivas, modificações no padrão da marcha e alterações no equilíbrio, e fatores extrínsecos, relacionados ao ambiente em que o mesmo se encontra, como: qualidade e intensidade da iluminação, presença de objetos no chão, tapetes soltos, superfícies irregulares, condições do piso, uso de roupas e calçados inadequados e dispositivos de auxílio e marcha (DAM) (MORLEY, 2013).

Em idosos, a perda da capacidade funcional, pode acarretar lesões, fraturas ósseas, hospitalizações e até mesmo em óbitos, o que torna a alta prevalência de tais eventos nesta parte da população um problema de saúde pública (STEINMAN, 2009). Pessoas idosas possuem maior risco de sofrerem quedas do que indivíduos idosos do sexo masculino, devido à sua fisiologia, visto que, a estrutura óssea e muscular das mulheres são consideradas mais frágeis e estas vivenciam alterações hormonais específicas deste sexo, além de apresentarem maior número de doenças crônicas e estarem mais expostas a serviços domésticos. Outro fator epidemiológico que se destaca no sexo feminino é o maior acometimento pela síndrome da fragilidade (GIACOMINI, 2020).

Os episódios de quedas de idoso estão diretamente relacionados com a idade avançada e o nível de fragilidade. Estudo de uma metanálise que avaliou a correlação entre o risco de queda e a fragilidade com 130 idosos possuindo mais de 65 anos, indica que idosos considerados frágeis apresentam maior risco de quedas em comparação aos não frágeis. (GIACOMINI, 2020). Uma pesquisa realizada no Arizona com 119 idosos, 48 deles alegaram um ou mais episódios de quedas ao longo da vida, sendo que 47% eram idosos frágeis. O déficit de equilíbrio e o hábito de praticar caminhadas foram fatores preditores mais sugestionáveis para queda associados a idosos pré-frágeis e frágeis (TOM, 2013).

A associação entre queda e a condição de fragilidade na população chinesa, foi analisada em um estudo, do qual resultados apontaram que quanto maior o nível de fragilidade, maior a chance de um indivíduo idoso apresentar este risco, comparado com outros fatores como sexo e idade. Já um estudo realizado na Espanha incluiu 183 idosos com idade superior a 69 anos e avaliou o risco de queda em relação ao fenótipo da fragilidade. Constatou-se, por meio da Falls Efficacy Scale International (FES-I), que os idosos frágeis estavam mais suscetíveis a novos episódios de queda se comparados aos não frágeis. Eles também se mostraram mais apreensivos com a possibilidade de sofrerem uma nova queda, resultados associados ao sexo feminino e ao risco de depressão. A fragilidade reduz a resistência física, altera o equilíbrio, aumenta o quadro de fraqueza e diminui o desempenho motor do idoso, levando a um declínio da reserva fisiológica do organismo e fazendo com que ele fique vulnerável a eventos adversos, inclusive a quedas (GIACOMINI, 2020). Em relação ao estado civil, percebeu-se uma prevalência de quedas em idosos sem relacionamento. A falta ou diminuição das relações sociais podem levar à síndrome da fragilidade na pessoa idosa, visto que esta seria socialmente menos ativa (DUARTE, 2015).

A fragilidade está relacionada à queda em consequência da sarcopenia, caracterizada pela diminuição ou perda de massa muscular, do surgimento de doenças crônicas, de medicações em uso, do déficit visual, cognitivo e de episódios de delírio, fatores que evidentemente aumentam o risco de um idoso sofrer queda (MORLEY, 2013).

A perda da capacidade funcional associada ao envelhecimento, impacta de forma negativa as atividades de vida diária e aumenta a vulnerabilidade do idoso às quedas, levando a uma dependência. Considerando que são diversos os fatores que podem estar relacionados com a síndrome da fragilidade em idosos, o papel do profissional fisioterapeuta é identificar, a partir de uma conduta individualizada, quais desses fatores estão ligados a cada indivíduo, objetivando qual o melhor tratamento para cada pessoa (OLIVEIRA, 2021).

Técnicas fisioterapêuticas na prevenção de quedas em idosos com síndrome da fragilidade

Envelhecer com saúde está diretamente interligado à manutenção ou restauração da autonomia e independência do indivíduo. A fisioterapia no campo gerontológico tem por objetivo focar sua atenção tanto no indivíduo idoso, como no grupo, comunidade e ambiente a que pertence. É primordial prolongar a vida com qualidade, possibilitar fatores que retardem os declínios derivados do envelhecimento, evitar o envelhecimento prematuro ou patológico e minimizar fatores que possam acarretar a perda da independência e autonomia (VIEIRA, 2002).

O fisioterapeuta exerce um papel fundamental na prevenção das quedas de idosos. O profissional busca a manutenção e a melhoria da capacidade funcional e minimiza as suas incapacidades e limitações, através da realização de atividades físicas como: fortalecimento muscular, treino de marcha, equilíbrio e alongamentos. Atua também na reabilitação, onde possui um papel primordial na prevenção de forma individual ou coletiva (LEIVA-CARO, 2015).

É essencial que o fisioterapeuta enxergue de forma ampla todos os aspectos que envolvam o dia a dia do idoso, e, a partir daí, desenvolva atividades que os estimulem a terem hábitos saudáveis, como uma alimentação adequada, praticar atividades físicas, orientar exercícios em domicílio e intervir na organização do ambiente, a fim de reduzir riscos de quedas (SANTOS, 2015).

Na síndrome da fragilidade em especial, os idosos possuem múltiplos declínios fisiológicos, como diminuição de força, massa muscular, flexibilidade, equilíbrio, coordenação e função cardiovascular, acarretando um elevado risco de quedas, declínio funcional, hospitalização e morte. Dessa forma é indispensável que ocorram intervenções não farmacológicas que possam prevenir, retardar ou impedir a progressão da fragilidade, como o tratamento fisioterapêutico, que atua nas três vertentes (BINDER *et al.*, 2002).

A fisioterapia, possibilita o desenvolvimento de planos de exercícios detalhados que podem trazer benefícios ao indivíduo frágil, como por exemplo, aperfeiçoamento da marcha, elevação da densidade mineral óssea, desenvolvimento da capacidade aeróbica, melhora na força e flexibilidade, além de trazer benefícios psicossociais. Esses aspectos influenciam diretamente equilíbrio, marcha e propriocepção e, por conseguinte, minimizam os riscos das quedas e suas consequências (SOUZA, 2015).

Espinoza (2008) aponta que é fundamental que ocorra uma intervenção baseada em exercícios para os idosos frágeis, independente do grau em que se encontra a síndrome, variando somente os exercícios e visando o quão frágil é o idoso. Indivíduos que apresentem doenças cardiovasculares,

diabetes, doenças crônicas ou condição patológica específica associada, necessitam consultar um médico antes de se iniciar o roteiro de exercícios fisioterapêuticos.

O idoso afetado pela fragilidade apresenta uma intensa redução de massa muscular, porém, através de exercícios específicos, é possível prevenir ou reduzir esse quadro e aumentar consideravelmente sua força, dentre eles, para minimizar esse déficit específico, se destaca o exercício resistido. Essa modalidade de exercício, tem como base realizar contrações musculares contra alguma resistência física, podendo ser aplicado em indivíduos extremamente frágeis ou debilitados (VOLPI, 2004).

Segundo Okuma (1998), o exercício resistido é o método mais indicado e seguro para idosos a fim de aumentar a sua força muscular e capacidade funcional. A ampliação da capacidade muscular em gerar força é consequência do princípio da sobrecarga, onde a musculatura recrutada para o exercício é submetida a uma carga maior do que o habitual. Diante disso, o organismo busca reestabelecer a sua homeostase, acarretando um aumento no tamanho e força muscular da região.

Taafe (2006) aponta que a prescrição de exercícios resistidos para ganho de força e hiperplasia em idosos frágeis, necessita ser dinâmico, visando as peculiaridades do indivíduo e deve conter as seguintes vertentes: utilizar a amplitude de movimento completa do indivíduo ou até seu limiar de dor, as repetições devem estar entre 8-12 por série, sem pausa; a carga deve ser mensurada através da aproximação sucessiva ou pela porcentagem de 1RM, para realizar a contração concêntrica o indivíduo deve levar em média três segundos e na contração excêntrica, cinco segundos; a duração total de uma sessão de treinamento deve ser de, aproximadamente, quarenta minutos. Os grupos musculares que compõe os membros inferiores - como os extensores de joelho e quadril, flexores de joelho, dorsiflexores e flexores plantares – necessitam ser priorizados, visto que são indispensáveis para a mobilidade, equilíbrio e prevenção de quedas.

Borst (2004), através de uma revisão sistemática sobre tratamentos para sarcopenia, relatou que o exercício resistido foi classificado como o estímulo mais potente para hipertrofia muscular, ao ser equiparado a exercícios contínuos. O autor menciona que, comparado a indivíduos jovens, o exercício resistido em pessoas idosas gera um aumento de força inferior em termos absolutos, mas, próximos em termos relativos. Na aplicação apropriada dessa categoria de exercícios é esperado um crescimento de 10% a 15% na área de seção transversal muscular em conjunto com o ganho de 30% a 100% na força muscular, dependendo do grupo muscular aplicado.

Um estudo realizado por Silva (2008), utilizou 61 homens, com idades entre 60 e 75 anos, para verificar a eficiência do exercício resistido em idosos frágeis, tendo em foco a avaliação do equilíbrio, coordenação motora e agilidade. Os participantes foram divididos de forma aleatória em dois grupos. No primeiro foram aplicados exercícios resistidos, com carga progressiva e o segundo exercícios sem carga. Ao final do experimento, os indivíduos passaram por uma nova avaliação através da escala de equilíbrio de Berg, Teste de Tinetti e pelo *Timed Up & Go*. Verificou-se que o grupo submetido aos exercícios resistidos apresentou melhor desempenho estatisticamente em comparação ao controle. Os resultados revelaram que o exercício resistido foi eficaz no desenvolvimento biomecânico dos idosos frágeis.

Estudos demonstram que, ao agrupar o exercício resistido a demais treinamentos, ocorre em uma ampliação das habilidades funcionais do indivíduo. Ao associar exercícios resistidos a exercícios de capacidade aeróbica e equilíbrio, percebeu-se um ganho elevado no desenvolvimento do equilíbrio e velocidade da marcha. O treinamento de capacidade aeróbia vem apresentando dados significativos na redução das taxas de quedas, ganho de força muscular, aumento na mobilidade das articulações, benefício na velocidade da marcha e aperfeiçoamento do equilíbrio. Quando ocorrem perdas na capacidade aeróbica do indivíduo, torna-se árduo a realização das atividades da vida diária e instrumentais, pois, para serem realizadas com êxito, é necessário um condicionamento cardiovascular adequado. Dessa forma, é evidente que o treinamento da capacidade aeróbica, pode ser utilizado como meio para prevenção de quedas em idosos (SOUZA, 2002).

Para serem eficientes e trazer benefícios ao idoso frágil, os exercícios de equilíbrio devem ser realizados com a duração de dez a trinta segundos, com no mínimo três repetições durante, em média, quinze minutos. Os exercícios podem ser estáticos e/ou dinâmicos, devem trabalhar as alterações no input visual, alterações na superfície de sustentação, diminuição da base de sustentação, e elevar progressivamente o nível de dificuldade e dificuldade das posições (BORST, 2004).

Binder *et al.* (2002), realizou um estudo com 119 idosos frágeis que possuíam idade média de 83 anos, a fim de comprovar a eficácia de determinados programas de exercícios para reverter ou minimizar o avanço da fragilidade em idosos comunitários. Os idosos foram divididos em dois grupos e para cada grupo aplicaram-se exercícios diferentes, durante nove meses. No primeiro treinamento, realizou-se alongamentos, exercícios de resistência, equilíbrio e aeróbico, todos com a supervisão do profissional fisioterapeuta. Para o segundo grupo, utilizou-se de exercícios domiciliares de baixa intensidade e alongamentos, duas a três vezes por semana. Os resultados indicaram que os exercícios supervisionados de alta intensidade, para a síndrome em questão, são mais eficientes para prevenir o declínio funcional em contrapartida dos de baixa intensidade e não supervisionados.

Segundo Simonceli (2003), a hidroterapia é um recurso eficaz para minimizar os sintomas do envelhecimento, pois utiliza a resistência imposta pela água durante a realização dos movimentos, para aumentar a força muscular e potência física do idoso. Os exercícios devem ser realizados em água aquecida e em uma temperatura aproximada de 33° a 37°, visto que, auxilia no relaxamento da musculatura, na redução da dor e na diminuição dos espasmos musculares.

Os exercícios fisioterapêuticos realizados em água, possuem relevante ação na preservação da funcionalidade do idoso, visto que, o meio líquido disponibiliza apoio e reduz o estresse biomecânico e musculoesquelético. Esse método terapêutico atua melhorando a circulação sanguínea, o ganho de força, a amplitude de movimento articular, o relaxamento da musculatura, gera analgesia momentânea da dor e auxilia na autonomia e autoconfiança do idoso. A fisioterapia aquática é constantemente atribuída a população idosa, por conter um ambiente seguro, com menos riscos de quedas e com uma ótima aceitação e adesão dos indivíduos dessa faixa etária (CAROMANO, 2001).

Resende (2012) afirma que a fisioterapia aquática proporciona melhora no equilíbrio do idoso, visto que, o apoio fornecido pela água possibilita uma elevada independência dos movimentos corporais e assegura que os idosos corram menos riscos de quedas durante os exercícios, levando o indivíduo a ter menos medo de se movimentar e efetuar os exercícios propostos de forma mais eficiente. A refração da água gera uma imagem distorcida dos movimentos realizados, de forma que idoso não os observe de forma real, acarretando um treino de equilíbrio mais elevado, em razão da visão ser abdicada.

Cunha (2009) buscou comprovar a eficácia da fisioterapia aquática na manutenção do equilíbrio de idosos; 47 pessoas entre 60 e 80 anos, de ambos os gêneros, que não tinham sofridos quedas, participaram do experimento por seis meses. Os indivíduos foram divididos em três grupos, o da água, do solo e o controle. Para avaliação utilizou-se dos testes: *Berg Balance Scale*, *Timed Up And Go*, Tinetti, FES-Brasil, *Short Form*, antes e depois do plano de exercícios. Foram realizados os mesmos exercícios na água e no solo, dentre eles: Resistidos, alongamentos/relaxamentos, força e saltos. O grupo que realizou o plano de tratamento na água, apresentou ganhos significativos na mobilidade, equilíbrio e força. Os resultados mais satisfatórios para a modalidade foram demonstrados pelos testes SF-36, Berg Balance e Timed Up And Go. Diante disso, é válido considerar que a hidroterapia tem efeitos benéficos para a prevenção de quedas em idosos no geral.

Freire (2016), propôs um estudo a fim de mensurar o equilíbrio de idosos antes e após um roteiro de exercícios fisioterapêuticos aquáticos direcionado para a prevenção de quedas. Para comparação foram realizados o teste de equilíbrio de Berg. Os resultados na análise demonstraram, através dos testes estabelecidos, que, após a intervenção fisioterapêutica, houve diminuição em média de 54,45% do tempo de realização do circuito de equilíbrio. Tal alteração de tempo indica que os idosos obtiveram, não só melhora no equilíbrio estático e dinâmico, mas também ganhos na habilidade e agilidade motora.

Pedrosa (2019), buscou analisar a eficiência de um determinado roteiro de hidrocinesioterapia na funcionalidade, risco de quedas e alterações musculares de 60 idosas que não estivessem sujeitas a outra atividade física. O experimento teve duração de quatro meses, onde foi realizado duas vezes na semana, durante cinquenta minutos. A análise de funcionalidade foi estabelecida através do *Short Physical Performance Battery* (SPPB) e o risco de quedas pelo *Quick Screen Clinical Falls Risk Assessment*. No critério funcionalidade o roteiro demonstrou que a hidrocinesioterapia teve influência significante na melhoria da velocidade de marcha, e força da musculatura dos membros inferiores. Consequentemente, esse ganho influencia positivamente para minimizar os riscos de quedas em idosos.

O exercício físico tem demonstrado ser um elemento poderoso nas intervenções multifatoriais da síndrome da fragilidade, especialmente quando realizado de forma consistente. As intervenções fisioterapêuticas devem ser realizadas de maneira personalizada, a fim de acatar as preferências culturais dos idosos e os recursos disponíveis devem ser utilizados de forma realista (YARDLEY, 2006).

Como forma isolada de intervenção nas quedas de idosos frágeis, o exercício demonstra ser mais eficiente nos treinos de fortalecimento muscular e equilíbrio. Os programas de exercícios coletivos apresentam-se menos eficientes, por não intervirem especificamente no déficit motor de cada indivíduo, visando sua necessidade (WOLF, 2003).

Considerações finais

O estudo da prevenção de queda em idosos com síndrome da fragilidade permite que os profissionais fisioterapeutas compreendam os efeitos desta síndrome na capacidade funcional dos idosos e como cada aspecto negativo pode ser minimizado ou exacerbado por determinado método fisioterapêutico através de um plano de tratamento individualizado. Ao expor a vulnerabilidade de idosos frágeis a quedas e o papel da fisioterapia na influência da prevenção desse impasse fica evidente que ao utilizar determinados métodos fisioterapêuticos como o exercício resistido, que atua no ganho da massa muscular, um dos mais agravantes sintomas, o profissional fisioterapeuta minimiza os efeitos deletérios da síndrome.

A associação entre os exercícios resistidos, equilíbrio e de capacidade aeróbia levam ao ganho na velocidade da marcha e força muscular, podendo ser utilizado para minimizar outro sintoma da síndrome, que é a força de preensão diminuída. A fisioterapia aquática mostrou-se efetiva na melhora do equilíbrio no idoso frágil. Diante disso, a hipótese inicial de que a fisioterapia poderia influenciar positivamente na vida desses idosos, foi confirmada de acordo com a literatura explanada na extensão do referencial teórico. Os resultados encontrados, podem contribuir para estudos futuros, bem como para a atuação dos fisioterapeutas na elaboração de estratégias para prevenção de quedas de idosos frágeis.

Referências

NASUYA, A.; MANDEL, R.; FAIN, M. J. Frailty: an emerging geriatric syndrome. **Am J Med**, [S.L.], v. 120, n. 9, p. 748-753, 2007. DOI: 10.1016/j.amjmed.2006.10.018

BINDER, E. F. *et al.* Effects of exercise training on frailty in community-dwelling older adults: results of a randomized, controlled trial. **J Am Geriatr Soc.**, [S.L.], v. 50, n. 12, p. 1921-1928, 2002. DOI: 10.1046/j.1532-5415.2002.50601.x

BORST, S. E. Interventions for sarcopenia and muscle weakness in older people. **Age Ageing.**, [S.L.], v. 33, n. 6, p. 548-555, 2004. DOI: 10.1093/ageing/afh201

BRÜÜNSGAARD, H.; PEDERSEN, B. K. Age-related inflammatory cytokines and disease. **Immunol Allergy Clin North Am.**, [S.L.], v. 23, n. 1, p. 15-39, 2003. DOI: 10.1016/s0889-8561(02)00056-5

CAROMANO, F. A.; CANDELORO, J. M. Fundamentos da hidroterapia para idosos**. Arq. Ciênc. Saúde Unipar,** [S.L.], v. 5, n. 2, p. 187-195, 2001.

CHEN, X.; MAO, G.; LENG, S. X. Frailty syndrome: an overview. **Clin. Interv. Aging**, [S.L.], v. 19, n. 9, p. 433-441, 2014. DOI: 10.2147/CIA.S45300. eCollection 2014

CHENG, M.-H.; CHANG, S.-F. Frailty as a risk factor for falls among community dwelling people: evidence from a meta-analysis. **J Nurs Scholarsh**., [S.L.], v. 49, n. 5, p. 529-536, 2017. Doi: 10.1111/jnu.12322

CHINI L. T.; CALIARI, T. M.; JONAS, C. T.; PEREIRA, D. S.; SANTOS, J. L. F.; NUNES, A. A. Fragilidade em idosos que vivem na comunidade: prevalência e fatores associados. **Medicina**, Ribeirão Preto, v. 54, n. 3, p. e-176705, 2021. DOI: 10.11606/issn.2176-7262.rmrp.2021.176705

COSTA, D. M.; SANTANA, I. L.O.; SOARES, S, M. Fragilidade em pessoas idosas atendidas na atenção secundária: fatores associados. **Rev. Bras. Geriatr. Gerontol.**, [S.L.], v. 23, n. 5, p. e-200243, 2020. DOI: 10.1590/1981-22562020023.200243

CUNHA, M. C.; LABRONICI, R. H. D.; OLIVEIRA, A. S.; GABBAI, A. Hidroterapia. **Rev. Neurociências**, [S.L.], v. 6, n. 3, p. 126-130, 1998.

DUARTE, M.; PAÚL, C. Prevalência de fragilidade fenotípica em pessoas em processo de envelhecimento numa comunidade portuguesa**. Rev. Bras. Geriatr. Gerontol.**, [S.L.], v. 8, n, 4, p. 871-880, 2015. DOI: 10.1590/1809-9823.2015.14160

ESPINOZA, S. E.; HAZUDA, H. P.; Frailty in older Mexican-American and European-American adults: Is there an ethnic disparity, **Am. Geriatr. Soc.**, [S.L.], v. 56, n. 9, p1744-1749, 2008. DOI: 10.1111/j.1532-5415.2008.01845.x

FHON, J. R. S.; ROSSET, I.; FREITAS, C. P.; SILVA, A. O.; SANTOS, J. L. F.; RODRIGUES, R. A. P. Prevalência de quedas em idosos e a sua relação com a fragilidade e a capacidade funcional. **Rev. Saúde Pública**, [S.L.], v. 47, n. 2, p. 266-273, 2013. DOI: 10.1590/S0034-8910.2013047003468

FILHO, A. V. D.; AVEIRO, M. C. Atuação dos fisioterapeutas dos núcleos de apoio à saúde da família entre idosos do município de Arapiraca-AL, Brasil. **Revista Brasileira em Promoção da Saúde**, [S.L.], v. 25, n.4, p. 397-404, 2012. DOI: 10.1590/S0034-8910.2013047003468

FREIRE, R. P.; MALAMAN, T. A. B.; SILVA, P. L. S. Efeitos de um programa aquático voltado para a prevenção de quedas em idosos de comunidade. **Rev. Fisioter. S. Fun.**, [S.L.], v. 5, n. 2, p. 33-39, 2016.

FRIED, L. P.; TANGEN, C. M.; WALSTON, J, NEWMAN, A. B; HIRSCH, C. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. **J Gerontol A Biol Sci Med Sci**, [S.L.], v. 56, n. 3, p. 146-156, 2001. DOI: 10.1093/gerona/56.3.m146.

GIACOMINI, S. B.; FHON, J. R.; RODRIGUES, R. A. Fragilidade e risco de queda em idosos que vivem no domicílio. **Acta Paul Enferm.**, [S.L.], v. 33, p. 1-8, 2020. DOI: 10.37689/acta-ape/2020AO0124

GIELEN. E. *et al.* Musculoskeletal frailty: a geriatric syndrome at the core of fracture occurrence in older age. **Calcif Tissue Int.**, v. 91, n. 3, p. 1611-1177, 2012. DOI: 10.1007/s00223-012-9622-5

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD)**: sinopse do Censo Demográfico 2010. Rio de Janeiro: IBGE; 2011.

KOJIMA, G. Frailty as a predictor of future falls among community-dwelling older people: a systematic review and meta-analysis. **J Am Med Dir Assoc**, [S.L.], v. 16, n. 12, p. 1027-1033, 2015. DOI: 10.1016/j.jamda.2015.06.018

KOJIMA, S.; FURUNA, T.; IKEDA, N.; NAKAMURA, M.; SAWADA, Y. Falls among community-dwelling elderly people of Hokkaido, Japan. **Geriatr Gerontol.**, [S.L.], v. 8, n. 4, p. 272-277. 2008. DOI: 10.1111/j.1447-0594.2008.00476.x.

LANA, L. D.; SCHINEIDER, R. H. Sindrome da fragilidade no idoso. **Rev. Bras. Geriatr. Gerontol.**, [S.L.], v. 17, n. 3, p. 673-680, 2014. DOI: 10.1590/1809-9823.2014.12162

LEIVA-CARO, J. A. L. *et al.* Relação entre competência, usabilidade, ambiente e risco de quedas em idosos. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, [S.L.], v. 23, n. 6, p. 1139- 1148, 2015. DOI: 10.1590/0104-1169.0331.2659

Linck, C. L.; CROSSETTI, M. O. G. Fragilidade no idoso: o que vem sendo produzido pela enfermagem. **Revista Gaúcha Enfermagem**, [S.L.], v. 32, n. 2, p. 385-393, 2011.

MACEDO, C.; GAZZOLA, J. M.; NAJAS, M. Síndrome da fragilidade no idoso: importância da fisioterapia. **Arquivos Brasileiros de Ciências da Saúde**, [S.L.], v .33, n.3, p. 177-184. 2008.

MORLEY, J. E. et al. Frailty consensus: a call to action. **J Am Med Dir Assoc.**, v. 14, n. 6, p. 392-397, 2013. DOI: 10.1016/j.jamda.2013.03.022.

OKUMA, S. S. **O idoso e a atividade física**: fundamentos e pesquisa. Campinas: Papirus, 1998.

OLIVEIRA, P. R. C.; RODRIGUES, V. E. S.; OLIVEIRA, A. K. L.; OLIVEIRA, F. G. L.; ROCHA, G. A.; MACHADO, A. L. G. Fatores associados à fragilidade em idosos acompanhados na Atenção Primária à Saúde. **Escola Anna Nery**, [S.L.], v. 25, n. 4, e202003552021, 2021. DOI: 10.1590/2177-9465-EAN-2020-0355

OMS. Organização Mundial da Saúde. **Envelhecimento ativo**: uma política de saúde. Brasília, DF: OMS, 2005.

PEDROSA, C. S.; MORAIS, E. R.; FANTINATI, M. S.; FANTINATI, A. M. M. A hidrocinesioterapia na funcionalidade, quedas e alterações musculoesqueléticas de idosas. **Rev. Ciência & Saúde**, [S.L.], v. 12, n. 3, e33229, 2019. DOI: 10.15448/1983-652X.2019.3.33229

RAWSON, E. S.; WEHNERT, M. L.; CLARKSON, P. M. Effects of 30 days of creatine ingestion in older men. **Eur J Appl Physiol Occup Physiol**., [S.L.], v. 80, n. 2, p. 139-144, 1999. DOI: 10.1007/s004210050570

RESENDE, S. M.; RASSI, C. M.; VIANA, F. P. Efeitos da Hidroterapia na recuperação do equilíbrio e prevenção de quedas em idosas. **Rev. Bras. Fisioter.**, [S.L.], v. 12, n. 1, p. 57-63, 2008. DOI: 10.1590/S1413-35552008000100011

ROLFSON, D. B.; MAJUMDAR, S. R.; TSUYUKI, R. T. ROCKWOOD, K. L. Validity and reliability of the Edmonton

Frail Scale. **Age Ageing**, [S.L.], v. 35, n. 5, p. 523-526, 2006. DOI: 10.1093/ageing/afl041

SANTOS, R. C. *et al.* Síndrome da fragilidade e fatores associados em idosos no pronto atendimento. **Acta Paul Enferm.**, [S.L.], v. 33, eAPE20190159, 2020. DOI: 10.37689/acta-ape/2020AO0159

SANTOS, R. K. M. *et al.* Prevalência e fatores associados ao risco de quedas em idosos adscritos a uma Unidade Básica de Saúde do município de Natal, RN, Brasil. **Revista Ciência & Saúde Coletiva**, [S.L.], v. 20, n. 12, p. 53-75, 2015.

SILVA, A. *et al.* Equilíbrio, coordenação e agilidade de idosos submetidos à prática de exercícios físicos resistidos. **Rev. Bras. Med. Esporte.**, [S.L.], v, 14, n. 2, p. 88-93, 2008.

SILVIA, A.; VIEIRA, R. A.; ARANTES, P.; DIAS, R. C. Avaliação de fragilidade, funcionalidade e medo de cair em idosos atendidos em um serviço ambulatorial de geriatria e gerontologia. **Fisioterapia e Pesquisa**, [S.L.], v. 16, n. 2, p. 120-125, 2009.

SIMONCELI, L.; BITTAR, R. M. S.; BOTTINO, M. A.; BENTO, R. F. Perfil diagnóstico dos idosos portador de desequilíbrio corporal. **Rev. Bras. Otorrinolaringol**., [S.L.], v. 69, n. 6, p. 772-777, 2003.

SBGG. Sociedade Brasileira de Geriatria e Gerontologia. **Síndrome da fragilidade e suas especificações**. Disponível em: https://sbgg.org.br/sindrome-da-fragilidade-e-suas-especificacoes. Acesso em: 12 ago. 2020.

SOUZA, W. C. et al. Exercício físico na promoção da saúde na terceira idade. **Revista Saúde & Meio Ambiente**, [S.L.], v. 4, n. 1, p. 55-65, 2015. DOI: 10.24302/sma.v4i1.672

STEINMAN, B. A.; PYNOOS, J.; NGUYEN, A. Q. Fall risk in older adults: roles of self-rated vision, home modifications, and limb function**. J Aging Health**., [S.L.], v. 21, n. 5, p. 655-676, 2009. DOI: 10.1177/0898264309338295

TAAFE, D. R. Sarcopenia--exercise as a treatment strategy. *Aust Fam Physician.*, [S.L.], v. 35, n. 3, p. 130-134, 2006.

TOM, S. E. *et al.* GLOW Investigators. Frailty and fracture, disability,and falls: a multiple country study from the global longitudinal study of osteoporosis in women. **J Am Geriatr Soc.**, [S.L.], v. 61, n. 3, p. 327-334, 2013. DOI: 10.1111/jgs.12146

VIEIRA, R.; VOLPI, E.; Nazemi, R. A atuação da fisioterapia na prevenção de quedas em pacientes com osteoporose senil**. Fisioterapia Brasil**, [S.L.], v. 3, n. 2, p. 72-78, 2002.

VOLPI, E.; NAZEMI, R.; FUJITA, S. Muscle tissue changes with aging. **Curr Opin Clin Nutr Metab Care.**, [S.L.], v. 7, n. 4, p. 405-410, 2004. DOI: 10.1097/01.mco.0000134362.76653.b2

WOLF, S. L. *et al.* Selected as the best paper in the 1990s: Reducing frailty and falls in older persons: An investigation of tai chi and computerized balance training. **Journal of the American Geriatrics Society**, [S.L.], v. 51, n. 12, p. 1794-1803, 2003. DOI: 10.1046/j.1532-5415.2003.51566.x

YARDLEY, L. *et al.* Older people's views of advice about falls prevention: a qualitative study. **Health Education Research**, [S.L.], v. 21, n. 4, p. 508-517, 2006. DOI: 10.1093/her/cyh077

YEOLEKAR, M.; Sukumaran, S. Síndrome da fragilidade: uma revisão. **Journal of the Association of Physicians of India**, [S.L.], v. 62, p. 34-38, 2014.

Apêndice

Reimpressões e permissões

Informações sobre reimpressões e permissões estão disponíveis no site da RBCEH.

Informações da revisão por pares

A RBCEH agradece ao(s) revisor(es) anônimo(s) por sua contribuição na revisão por pares deste trabalho. Relatórios de revisores por pares estão disponíveis no site da RBCEH.

Resumo do relatório

Mais informações sobre o desenho da pesquisa estão disponíveis no site da RBCEH, vinculado a este artigo.

Conflitos de interesses

Os autores declaram não haver conflitos de interesses.

Correspondência

A correspondência e os pedidos de materiais devem ser endereçados a estercsrios@gmail.com.

Vínculo institucional, titulação e área de atuação

Autor[4]
Faculdade Capixaba MULTIVIX, Nova Venécia/ES, Brasil.