

Artigo de Revisão de Literatura

Treino de força para um envelhecimento ativo

Strength training for active aging

Rita Lorenzo Pereira^{1*}, Ricardo Pedro¹¹ Escola Superior de Saúde da Cruz Vermelha Portuguesa.

Em ano de Envelhecimento Ativo, está comprovado, através de dados estatísticos, que a esperança média de vida da população portuguesa está a atingir valores elevados. Deste modo, este artigo tem em vista salientar o modo como o fisioterapeuta pode atuar na população idosa, numa perspetiva, essencialmente, de promoção da saúde através do treino de força. Desta forma, pretende-se, com a realização deste artigo, abordar os benefícios que o treino de força imprime na população idosa e de que género, estes mesmos benefícios se projetam num conceito de envelhecimento ativo e promoção da saúde, visando a qualidade de vida desta população. Assim sendo, para a formulação deste artigo científico, foi necessário a pesquisa em várias bases referenciais e bases de dados como a B-on e a PubMed. Este trabalho encontra-se no grau I de evidência, onde se pretende descrever e referir resultados que visem a temática abordada. Por fim, os resultados apresentados demonstram que, efetivamente, o treino de força tem contributos significativos para a população idosa e que estes efeitos têm um contributo relevante para um conceito de envelhecimento ativo, promoção da saúde e qualidade de vida. Apesar deste balanço positivo, mais estudos devem ser feitos neste âmbito de modo a demonstrar e comprovar cientificamente a interdependência, neste caso, do treino de força muscular, envelhecimento ativo e a relevância da fisioterapia, na população idosa.

In the year of Active Aging, statistics is proving that the average life expectancy of the Portuguese population is reaching high levels. Therefore, this article aims to highlight how the physiotherapist can act on the elderly, essentially by promoting health through strength training. The goal of this article is to address the benefits that strength training has in the elderly and how these benefits are reflected on a concept of active aging and health promotion for a better quality of life of this population. Search was performed on several databases, namely B-on and PubMed. This work is in level I evidence, which aims to describe and report the results related to this subject. Finally, the results show that, effectively, strength training has made significant contributions to the aging population and that these effects have

relevant contribution to a concept of active aging, health promotion and quality of life. Despite this positive outcome, further studies should be performed to demonstrate and scientifically prove the interdependence, in this case, between muscular strength training, active aging and the importance of the physiotherapy intervention in the elderly.

PALAVRAS-CHAVE: Fisioterapia; treino de Força; envelhecimento; envelhecimento ativo; promoção da saúde.

KEY WORDS: Physiotherapy; strength training; aging; active aging; health promotion.

Submetido em 12 outubro 2012; Aceite em 12 fevereiro 2013; Publicado em 31 março 2013.

* **Correspondência:** Rita Lorenzo Pereira. Email: rita_pereira_rp@hotmail.com

INTRODUÇÃO

Envelhecimento

O envelhecimento é um processo que decorre ao longo de uma vida variando a sua velocidade e severidade de indivíduo para indivíduo. Existem várias definições que o classificam como um processo dinâmico, progressivo, fisiológico e diferencial, evolutivo e inalterável que é próprio de todos os seres vivos (Lopes, Costa, Santos, Castro e Bastone, 2009; Cancela, 2008; Custardoy, s.d.; Silva e Oliveira, 2008; Robert, 1995).

O envelhecimento abrange um sem número de fatores que levam a alteração das funções orgânicas e, consequentemente mentais, devido aos efeitos da idade avançada no organismo (Cancela, 2008; Montenegro, 2006; Silva e Oliveira, 2008). Por conseguinte, existem alterações, em vários níveis/sistemas, que são inerentes ao envelhecimento (Seeley, Stephens e Tate, 2007). A nível antropométrico dá-se uma diminuição dos discos intervertebrais, da densidade óssea, massa corporal e muscular, aumentando a concentração de gorduras relativamente à altura (Cancela, 2008; Silva e Oliveira, 2008; Ribeiro, Medeiros, Pinto e Corrêa, 2003). No sistema circulatório, temos a diminuição do fluxo sanguíneo ao cérebro, fígado e rins, o que levará a

uma redução da capacidade da tolerância à glicose, de eliminação de toxinas e metabolização de medicamentos, o que é um fator importante nesta faixa etária (Cancela, 2008; Seeley et al., 2007; Lerma, 2009). A frequência cardíaca máxima diminui, bem como o débito cardíaco máximo (Cancela, 2008; Seeley et al., 2007). Normalmente o sangue deixa de circular tão intensamente na periferia centrando-se mais nos órgãos nobres/centro do corpo (Cancela, 2008; Seeley et al., 2007; Zeleznik, 2003).

Com as alterações cardiovasculares que existem, há uma maior fadiga muscular e uma menor capacidade de hipertrofia (Silva, Frisoli Júnior, Pinheiro e Szejnfeld, 2006; Seeley et al., 2007). Pelo aumento da rigidez cartilaginosa, dos tendões e ligamentos, a flexibilidade e a mobilidade articular ficam restringidas (Cancela, 2008; Faulkner, Larkin, Claflin e Brooks, 2007; Silva et al., 2006). A nível neural, sucede uma diminuição do número e tamanho dos neurónios, bem como uma redução da velocidade de condução nervosa nos mesmos (Seeley et al., 2007; Masud e Morris, 2001). O aumento do tecido conectivo nos neurónios dificulta a velocidade de transmissão do impulso nervoso assim como da velocidade dos movimentos (Cancela, 2008; Ribeiro et al., 2003; Faulkner et al., 2007). Destas alterações existentes no tecido nervoso ocorre uma diminuição do fluxo sanguíneo cerebral (Masud e Morris, 2001; Silva et al., 2006). Estas alterações podem também

estar a afetar e/ou alterar outras valências motoras, como a agilidade e/ou a coordenação motora, que têm implicações na marcha e postura, sendo a postura de anteriorização a mais adotada, origem de muitos dos desequilíbrios (Cancela, 2008; Faulkner et al., 2007; Seeley et al., 2007; Masud e Morris, 2001). Relativamente ao sistema imunitário, este fica deprimido, conduzindo a uma baixa eficácia celular no combate às infeções com diminuição da sua capacidade regenerativa (Montenegro, 2006; Silva e Oliveira, 2008; Ribeiro et al. 2003; Pinho, Almeida, Palma, Moniz, Gomes da Silva, 2006).

Existe também um declínio da função, principalmente a nível percetivo (Seeley et al., 2007). As capacidades sensoriais diminuem ao longo do processo de envelhecimento sendo menor a nível propriocetivo e maior a nível auditivo, visual e de reações de equilíbrio (Cancela, 2008; Park, O'Connell e Thomson, 2003). Este tipo de défices pode levar muitas vezes a acontecimentos de quedas recorrentes, por exemplo, que conduzem a problemas graves a nível físico (fraturas), psicológico (depressão) e, consequentemente, social - isolamento (Cancela, 2008). As alterações intelectuais e sensoriais, por diminuição da substância branca, estão relacionadas com a lentificação do Sistema Nervoso Central e com a redução do processamento cerebral, que pode afetar algumas atividades, como andar ou manter o equilíbrio, porque a facilidade de processar a informação diminui e a probabilidade de haver um excesso desse processamento aumenta e torna as tarefas menos automáticas, recrutando mais o consciente para executar tais atividades (Cancela, 2008; Seeley et al., 2007; Park, et al., 2003).

Todos estes processos e fatores apontados são predisponentes para que exista um aumento do número de doenças associadas ao envelhecimento, destacando-se as doenças crónicas (Cancela, 2008). Apesar disso, o que é mais prejudicial é o desuso do corpo e das suas funções fisiológicas, que levam à imobilidade e má adaptação (Montenegro, 2006). Isto irá conduzir a um aumento da incapacidade de realizar simples atividades diárias, que, por sua vez, levam a uma diminuição da qualidade de vida em todos os aspetos bio-psico-sociais (Montenegro, 2006;

Martins, 2003).

Envelhecimento ativo

Se se quer que o envelhecimento seja visto e encarado de uma forma positiva, este também deve ser acompanhado de oportunidades contínuas de saúde e segurança que permitam uma maior participação do indivíduo no meio onde está inserido (World Health Organization [WHO], 2002). A partir desta premissa, a Organização Mundial de Saúde adotou o conceito de “Envelhecimento Ativo”, no final dos anos 90 do século XX. Para que se consiga “aplicar” este conceito, é preciso que o próprio idoso seja capaz de conseguir encarar este patamar, que é o envelhecimento, como mais uma etapa de transformação na sua vida, que ocorre a todos os níveis: físico, psicológico e social. Deste modo, o idoso conseguirá ver o envelhecimento como mais um ciclo na vida pelo qual está a passar, e verificar que este deve ser vivido como todos os outros, de forma a enfrentá-lo positivamente (WHO, 2002; Netto, 2002; Nguyen, s.d.; Fries, 2012; Hessel, 2008).

Assim sendo, a definição de envelhecimento ativo não passa de um processo de otimização das oportunidades de saúde e segurança, promovendo a participação, com o objetivo de melhorar a qualidade de vida à medida que se vai envelhecendo, através da prática de exercício. Daí que este conceito seja, de certa forma, considerado como mais uma resposta, para combater e retardar os efeitos do envelhecimento (WHO, 2002).

A palavra “ativo” não se refere apenas a uma boa função do fator físico ou da sua capacidade/aptidão, mas sim, a uma participação contínua na sociedade e todas as questões que esta engloba, sendo elas sociais, económicas, culturais, espirituais e civis (WHO, 2002; Assis, 2005; Fries, 2012). O facto de estar reformado, padecer de alguma patologia ou ter algum tipo de limitação não quer dizer que não possa continuar a contribuir ativamente, para a sua comunidade e/ou país, juntamente com os seus familiares e amigos (WHO, 2002; Fries, 2012; Lizana, in press; Hessel, 2008).

O objetivo, neste tipo de envelhecimento, é aumentar a expectativa de uma vida saudável e a qualidade de vida dos indivíduos que vão envelhecendo, mesmo aqueles fisicamente incapacitados e/ou que requerem outros tipos de cuidados (WHO, 2002). Assim, o que este conceito pretende transmitir é uma mensagem mais abrangente, considerando a participação ativa na vida do idoso, mesmo que limitado pelo espaço circundante, não se restringindo ao facto de não haver possibilidade de se manter fisicamente ativo, por exemplo, apesar do idoso movimentar-se com recurso a uma cadeira de rodas não quer dizer que não possa praticar exercício ou manter-se estimulado (Kalache, Aboderin e Hoskins, 2002; Lizana, in press). É reconhecida, por isso, a influência de vários fatores determinantes para um envelhecimento ativo, sendo eles, económicos, comportamentais, pessoais (do próprio indivíduo e familiares) e ambientais (físico, social e de saúde) que são, contudo, influenciados pelo género e cultura em que o indivíduo está inserido (WHO, 2002; Assis, 2005; Kalache et al., 2002). As políticas adotadas para ir ao encontro deste tipo de envelhecimento, devem ser articuladas de modo a ter em conta estes fatores determinantes de maneira a explorá-los da melhor forma possível (WHO, 2002; Assis, 2005; Kalache et al., 2002; Lizana, in press; Paúl e Fonseca, 2005).

Assim, o objetivo do presente artigo centra-se no contributo e nos benefícios que o treino de força tem na população idosa em prol do conceito de Envelhecimento Ativo. Isto porque a população idosa em Portugal está a ficar cada vez mais envelhecida e o fisioterapeuta como profissional de saúde, tem a capacidade e as ferramentas necessárias para intervir como promotor da saúde na população idosa para contribuir para uma melhor qualidade de vida dos atuais e futuros idosos (Alto Comissariado da Saúde, 2009; Cancela, 2008; Instituto Nacional de Estatística, 2011; Ministério da Saúde, 2004).

METODOLOGIA

Assim, para a execução do presente artigo, a pesquisa centrou-se em várias bases referenciais e editoras,

entre estas, a B-on, a PubMed, a Springer Link e a PEDro. Entre as palavras-chaves usadas para a pesquisa bem como binómios e trinómios entre elas, as selecionadas foram: *Active Aging, Strength Training, Elderly People, Old People, Physical Therapy, Physiotherapy*, bem como o seu equivalente em português. Em termos de critérios de inclusão, foram tidos em conta trabalhos de fortalecimento muscular em idosos; trabalhos que contemplassem o estudo da força em idosos com idade igual ou superior a 60 anos; trabalhos que demonstrassem resultados acerca dos benefícios/alterações do treino de força em idosos e trabalhos que abordassem o envelhecimento ativo. Em relação a critérios de exclusão foram descartados trabalhos que abordavam a correlação entre idosos e jovens; trabalhos que abordavam a relação entre pessoas de meia-idade e idosos; trabalhos levados a cabo em idosos institucionalizados e, por fim, trabalhos que relacionavam o treino de força com uma patologia específica.

Foi utilizada bibliografia sobre o treino de força e consequente programa de treino, a qual está esquematizada na Tabela 1 para uma melhor interpretação da análise seguinte.

ANÁLISE DA PESQUISA

A diminuição da força muscular relacionada com a idade está mais ligada ao desuso muscular por se estar menos ativo, quando se envelhece, do que propriamente apenas aos fatores do envelhecimento em si (Doherty, 2003). Esta diminuição da força e da massa muscular irá levar a uma maior dificuldade na realização de atividade física e exercício físico, que será mais exigente (Silva et al., 2006). A dificuldade sentida irá levar a um aumento do sedentarismo e respetivas consequências (Silva et al., 2006). Esta perda de massa muscular levará a uma perda da função mecânica, não querendo isto dizer que a mesma não possa ser recuperada e/ou mantida (Mayer, et al., 2011). Os estudos referem que, com o treino de força, é possível que isso aconteça, mas infelizmente apenas poucos idosos têm este tipo de

prática (Mayer et al., 2011).

As implicações que um treino de força pode ter, abrangem várias componentes: muscular, neurológica, aeróbia, metabólica e funcional. A nível de adaptação muscular ocorre um aumento da produção de força estática e dinâmica. A adaptação a nível da força é visível após alguns dias de treino sendo que esta observação coincide com a de vários estudos realizados, algo vagos, que sugerem uma adaptação também a nível neural, que é independente das variações que ocorrem perifericamente a nível muscular. Apesar destas alterações neurais serem algo vagas, existe evidência de uma forma indireta, através do cruzamento de dados que, de certo modo, apoiam esta hipótese (Frontera e Bigard, 2002).

TREINO DE FORÇA E A FISIOTERAPIA

Este treino é feito pelo fisioterapeuta através de um programa de exercícios, específicos para cada área do corpo, onde a carga pode ser feita através de várias formas, por meio de equipamentos, pesos livres, bandas elásticas ou até mesmo, o peso do próprio corpo (Frontera e Bigard, 2002; Mayer et al., 2011; Department of Health, 2000). Este trabalho inclui uma parte excêntrica e tal ação poderá eventualmente induzir micro-danos musculares, sendo importante referir que estudos demonstram que as mulheres idosas têm uma maior probabilidade para que esse fenómeno ocorra do que os homens (Reeves, Narici e Maganaris, 2004; Hunter, et al., 2001).

Do ponto de vista prático, é importante saber se as adaptações fisiológicas do treino de força têm resultados na aplicabilidade do dia-a-dia dos idosos, que resulte num aumento da capacidade funcional. Os resultados que se têm obtido, mostram que, após o treino em idosos, tanto homens como mulheres, é denotada uma melhoria na marcha, na sua cadência, velocidade e em atividades funcionais como o subir/descer escadas, porque o treino pode aumentar a força que é produzida pelo músculo assim como

combater a sua fraqueza associada ao envelhecimento (Frontera e Bigard, 2002; Mayer et al., 2011; Fernandes, 2007). Se a perda de força muscular é inversamente proporcional ao aumento da idade, o mesmo não implica que esta perda não possa ser constante, sendo possível aos idosos manterem uma independência funcional, sem existir um declínio abrupto da função muscular e de qualidade de movimento (Mayer et al., 2011; Fernandes, 2007).

Séries de treino

Estudos demonstram que o treino de força na atividade física tem efeitos positivos no indivíduo idoso, tanto a nível da mobilidade como da mortalidade (Department of Health, 2000; Alfieri, et al., 2010; Frontera e Bigard, 2002; Nied e Franklin, 2002; Reeves et al., 2004). Os programas de treino encontrados, variam em termos de séries, repetições e carga, bem como duração e frequência. De uma forma mais sistemática e relativamente às séries, para Alfieri et al. (2010), a escolha de três séries tem em conta os benefícios do treino aliado aos exercícios que são realizados e alteração das superfícies de apoio. Outro autor relata que, para se obterem e não se perderem os ganhos obtidos pelo treino, numa primeira fase, as séries devem ser de pelo menos duas a três (Department of Health, 2000). Para Frontera e Bigard (2002), parte da sua justificação coincide com a afirmação anterior mas revela que, numa fase inicial, pode ir-se até seis séries para cada grupo muscular. Nied e Franklin (2002) optam por referir que apenas uma série, com um elevado número de repetições, numa variada gama de exercícios, tendo em conta objetivos específicos para o indivíduo, traz benefícios. Por fim, Reeves et al. (2004) referem que o número de séries escolhido, cinco, tem como critério os grupos musculares.

Repetições e carga

Relativamente ao número de repetições referidas pelos autores, quase todos estão de acordo que este deve ser igual ou superior a oito, alguns optando por iniciar com dez (Alfieri et al., 2010; Nied e Franklin,

2002; Department of Health, 2000; Reeves et al., 2004; Mayer et al., 2011). Apenas um estudo, o de Frontera e Bigard (2002), referiu como número inicial possível, cinco repetições, afirmando que apenas com este número, se conseguir obter ganhos conjuntamente com outros parâmetros, como a carga e as séries. Ainda neste ponto, todos referem como repetições máximas 15, tendo em vista a fadiga do músculo e do indivíduo (Alfieri et al., 2010; Nied e Franklin, 2002; Department of Health, 2000; Reeves et al., 2004; Frontera e Bigard, 2002; Mayer et al., 2011). Também em relação à carga, os autores são unânimes. O tipo de carga, que estes referem que deve ser utilizada, está dentro dos parâmetros de carga moderada a submáxima, que varia entre os valores de 50% a 80% de uma Repetição Máxima (RM) da capacidade do total do indivíduo (Alfieri et al., 2010; Nied e Franklin, 2002; Department of Health, 2000; Reeves et al., 2004; Frontera e Bigard, 2002; Mayer et al., 2011; Baker, Atlantis e Fiatarone, 2007).

Duração

Em relação à duração que deve ter o treino, quase todos revelam que este deve ser igual ou superior a 30 minutos até ao máximo de 45 minutos (Mayer et al., 2011; Nied e Franklin, 2002; Fernandes, 2007). Isto porque só após esse período de atividade com o respetivo descanso é que se consegue ter os benefícios pretendidos (Mayer et al. 2011; Nied e Franklin, 2002). O facto de ser colocado um “tempo máximo” por Fernandes (2007) reside, não só no tipo de população em questão e na sobrecarga das estruturas, como também, na fadiga muscular existente da atividade. Apenas um autor referiu que com um tempo mínimo, de 20 minutos de atividade, se pode ter benefícios, dependendo do tipo de treino e exercícios em que este consiste e como é executado (Mayer et al., 2011).

Periodicidade

No que diz respeito à periodicidade inicial, todos os estudos utilizados são concordantes que esta deve ser igual ou superior a duas vezes por semana para que se consigam obter benefícios (Mayer et al., 2011;

Fernandes, 2007; Baker et al., 2007; Frontera e Bigard, 2002; Nied e Franklin, 2002; Department of Health, 2000; Reeves et al., 2004). Apesar disso, a modalidade defendida entre os estudos foi a de se realizar o treino três vezes, de modo a existir um dia de intervalo destinado ao repouso para que a perda dos ganhos não fosse tão evidente e se conseguissem ver resultados mais prontamente (Mayer et al., 2011; Fernandes, 2007; Baker et al., 2007; Frontera e Bigard, 2002; Nied e Franklin, 2002; Department of Health, 2000; Reeves et al., 2004). A modalidade de ser feita até cinco vezes por semana referida por Frontera e Bigard (2002), é, de certo modo, executada na premissa da baixa atividade de exercícios que pode ser imprimida por dia e que é compensada com uma maior periodicidade.

VARIAÇÕES DE TREINO

Assim, de um modo geral, pela pesquisa efetuada, o treino pode variar entre duas a seis séries, com repetições de oito a 15, variando a carga dos 50% aos 80% de uma RM, mostrando que, apenas 20-45 minutos de treino, duas a cinco vezes por semana, são benéficos. Em termos de frequência cardíaca (FC), esta pode variar entre os 50% e os 85% da FC máxima esperada para a idade do utente (Mayer et al., 2011; Fernandes, 2007; Baker et al., 2007; Frontera e Bigard, 2002; Nied e Franklin, 2002; Alfieri et al., 2010; Department of Health, 2000; Reeves et al., 2004). Apesar das discrepâncias de números, todos defendem um trabalho progressivo e ajustado ao indivíduo de todos os parâmetros acima referidos, ao longo do tempo (Mayer et al., 2011; Fernandes, 2007; Baker et al., 2007; Frontera e Bigard, 2002; Nied e Franklin, 2002; Alfieri et al., 2010; Department of Health, 2000; Reeves et al., 2004). Devem ser trabalhados todos os grupos musculares, onde o exercício deve ser executado lentamente e durante toda a amplitude de movimento, evitando a retenção do ar na caixa torácica (Mayer et al., 2011; Fernandes, 2007; Department of Health, 2000). Um treino muscular progressivo requer instruções precisas acerca da carga externa e de acordo com a intensidade que o indivíduo possa tolerar inicialmente

e ajustada ao longo do tempo (Department of Health, 2000; Mayer et al., 2011). Mesmo num programa de treino direcionado para a força não se deve descurar a parte do treino aeróbio (Wood et al., 2001). Estudos apontam que o treino de força isolado é menos efetivo, do que se complementado com outros tipos de treino multimodais, onde estão incluídas várias componentes como o treino de equilíbrio, destreza e flexibilidade (Hausdorff et al., 2001; Mayer et al., 2011; Alfieri et al., 2010; Baker et al., 2007; Fernandes, 2007). Estudos levados a cabo por Brandon et al., (2000) e Hruda et al., (2003) demonstram melhorias a nível da força após 10 semanas de treino, bem como uma melhoria significativa das capacidades motoras e sensoriomotoras (Fernandes, 2007; Hausdorff et al., 2001). Este treino aumenta o controlo postural, a força muscular e diminui os riscos de doenças cardiovasculares, cancro, diabetes e osteoporose, doenças que acometem esta faixa etária (Mayer et al., 2011; Fernandes, 2007; Baker et al., 2007; Frontera e Bigard, 2002; Nied e Franklin, 2002; Alfieri et al., 2010; Hausdorff et al., 2001; Department of Health, 2000; Reeves et al., 2004; Silva et al., 2006; Wood et al., 2001).

Estando a falar-se de uma população com bastantes co morbilidades poderão existir contraindicações ou efeitos secundários adversos, sendo os mais comuns problemas músculo-esqueléticos, para além das micro-ruturas (Reeves et al., 2004; Hunter et al., 2001). Apesar deste fator, vários estudos indicam que este tipo de efeitos adversos tem uma baixa percentagem se o treino for adaptado ao utente e adequado ao objetivo que se pretende (Mayer et al., 2011; Hausdorff et al., 2001). Atividades da vida diária, que nas pessoas idosas usualmente são acompanhadas de inatividade física e insuficiente capacidade de aguentar o peso, não são suficientes como treino de estimulação para os músculos. Os idosos que não têm ou não fazem um treino adicional, vão perdendo força muscular generalizada de forma desproporcional (Mayer et al., 2011; Hausdorff et al., 2001; Carvalho et al., 2004).

BENEFÍCIOS DO TREINO DE FORÇA

Revelam os dados estatísticos que, em 2050, grande parte da população irá ter idade acima dos 60 anos e que a idade da reforma possivelmente irá atingir os 67 anos. Por isso, manter a capacidade de um indivíduo trabalhar para se sustentar, ser independente e autossuficiente na sua vida diária e nos momentos de lazer, será extremamente importante. Isto para que numa sociedade cada vez mais sedentária e comodista, sem hábitos de atividade e/ou exercício físico, a qualidade de vida em idades mais avançadas se mantenha ou não se deteriore (Mayer et al., 2011; Sousa, Galante e Figueiredo, 2003).

O treino de força é uma das formas de colmatar essa falha no futuro. Este tipo de treino bastante completo atua a vários níveis: cardiovascular, metabólico, músculo-esquelético e psicológico, preenchendo de certo modo todos os campos que o indivíduo idoso precisa, para imprimir alguma atividade física e manter uma qualidade de vida satisfatória (Mayer et al., 2011; Fernandes, 2007; Baker et al., 2007; Frontera e Bigard, 2002; Nied e Franklin, 2002; Alfieri et al., 2010; Department of Health, 2000; Reeves et al., 2004). Sabe-se que, dependendo do modo como o exercício é executado, este contribui para a transferência de força de músculo na execução das atividades do dia-a-dia (Sousa et al., 2003). A prática deste tipo de treino numa idade avançada, deve ter em conta o aumento da intensidade da carga e a sobrecarga que poderá gerar nas estruturas ativas e passivas de uma forma generalizada (Mayer et al., 2011; Baker et al., 2007; Frontera e Bigard, 2002).

Estudos feitos por Steib et al. (2010) referenciados por Mayer e seus colaboradores (2011) revelaram que existe uma melhoria notável da capacidade de produção de força com uma interdependência da intensidade da carga de treino. Treinos de alta intensidade despoletam maior produção de força do que um treino de média e baixa intensidade, mas estas também estão relacionadas com a duração e frequência do treino (Wood et al., 2001). Outro estudo desenvolvido por Garry et al. (1998) referenciado por Peterson, Rhea, Sen e Gordon

(2010), tendo como objetivo comparar um treino de alta resistência, de três vezes por semana a 80% de um 1RM, com um treino de resistência variável com a mesma periodicidade, mas com 50%, 65% e 80% de um 1RM, tem como resultado, a inexistência de diferença entre os dois tipos de treino, ambos tendo ganhos iguais.

Há que não esquecer que o treino de força muscular é/está intrínseco à prática de exercício/atividade física (Caeiro e Gomes da Silva, 2008; U. S. Department of Health and Human Services, 2008). Para que se vejam resultados, esta atividade física é recomendada pelo menos duas a três vezes por semana durante um mínimo de 15 minutos de duração com um tipo de programa clássico de treino consistindo em três ou quatro séries de dez repetições por grupo muscular, com períodos de descanso de dois a três minutos entre séries, a uma intensidade de 80% de 1 RM, durante 8-12 semanas (Mayer et al., 2011; Fernandes, 2007; Baker et al., 2007; Frontera e Bigard, 2002; Nied e Franklin, 2002; Alfieri et al., 2010; Department of Health, 2000; Reeves et al., 2004). A FC, dependendo do objetivo e das co morbilidades, pode ser ligeira (50%-65%), moderada (65%-85%) ou máxima (> 85%), sendo a moderada a tipologia mais frequente e se não existirem contraindicações (Wood et al., 2001; U. S. Department of Health and Human Services, 2008; Carvalho et al., 2004).

Deste modo, o músculo vai progressivamente ganhando força e a intensidade do exercício deve ser adaptada de forma a melhorar a força muscular após seis a oito semanas. Isto mantém um estímulo adequado ao músculo ao longo do tempo, fazendo com que a perda dos ganhos seja menos notada. Além disso, o objetivo do treino de força é aumentar a aquisição, frequência e sincronização das unidades motoras, que com a tal periodicidade é mantida e posteriormente aumentada. Dependendo do tipo de tarefa que o exercício tenha como objetivo, pode assumir-se que a força irá ser desenvolvida de acordo com a situação específica e com a contribuição de diferentes grupos musculares (Mayer et al., 2011).

A partir deste ponto tem-se que um dos problemas que mais acomete a população idosa são as quedas ou o risco de queda frequente (American Geriatrics Society, British Geriatrics Society, American Academy of Orthopaedic Surgeons Panel on Falls Prevention, 2001). Este risco está associado não só a um alto nível de mortalidade como de morbilidade nesta população, a uma redução da função e/ou a uma consequente prematuridade de dependência de outrem (Caeiro e Gomes da Silva, 2008; Pinho et al., 2006). As quedas geralmente resultam de um conjunto de diversos e múltiplos fatores, como fraqueza muscular, histórico de quedas, alterações de equilíbrio, e situações que podem ser corrigidas, sejam elas ambientais ou comportamentais (Ozcan, Donat, Gelecek, Ozdirenc e Karadibak, 2005; Alves Júnior e Paula, 2008).

A falta de força muscular aliada à falta de exercício físico praticado por esta população tem uma carga elevada no declínio funcional (Caeiro e Gomes da Silva, 2008; Pinho et al., 2006). A evidência comprova a ideia de que a atividade e/ou o exercício físico melhoram vários fatores do indivíduo (Mayer et al., 2011; Fernandes, 2007; Baker et al., 2007; Frontera e Bigard, 2002; Nied e Franklin, 2002; Alfieri et al., 2010; Department of Health, 2000; Reeves et al., 2004). Com base na pesquisa realizada, as adaptações musculares são aquelas que mais se destacam com o treino de força (Mayer et al., 2011; Fernandes, 2007; Baker et al., 2007; Frontera e Bigard, 2002; Nied e Franklin, 2002; Alfieri et al., 2010; Doherty, 2003; Hausdorff et al., 2001; Hunter et al., 2001). A par destas adaptações, alguns autores relatam que devem existir em simultâneo adaptações neurológicas para um melhor recrutamento e ativação muscular que irão estar implícitas na melhoria do equilíbrio e coordenação (Mayer et al., 2011; Fernandes, 2007; Baker et al., 2007; Frontera e Bigard, 2002; Nied e Franklin, 2002; Alfieri et al., 2010; Reeves et al., 2004; Doherty, 2003; Hausdorff et al., 2001; Hunter et al., 2001). Ao longo de uma prática regular, o corpo tende a ajustar as suas necessidades vasculares e metabólicas despendendo menor energia para uma mesma quantidade de trabalho, levando a que haja um ajuste no sentido da melhoria cardiovascular e metabólica (Mayer et al., 2011;

Fernandes, 2007; Baker et al., 2007; Frontera e Bigard, 2002; Nied e Franklin, 2002; Doherty, 2003). Os autores defendem que o conjunto de todas estas alterações, têm repercussões a nível da execução de Atividades da Vida Diária (AVD) e do risco de queda e podem ser melhorados (Mayer et al., 2011; Fernandes, 2007; Baker et al., 2007; Frontera e Bigard, 2002; Alfieri et al., 2010; Hausdorff et al., 2001; Hunter et al., 2001). Bean et al. (2004) e Motl et al. (2005), citados por Caeiro e Gomes da Silva (2008), também referem que outros aspetos como a cognição, a depressão e a interação social são.

TREINO DE FORÇA E O ENVELHECIMENTO ATIVO

Estes resultados levam-nos ao conceito de Envelhecimento Ativo. O que se pretende com este conceito é exatamente o que foi referido anteriormente, que é ter uma maneira de estar perante a saúde e a vida que permita uma independência, qualidade de vida e expectativa de uma vida saudável na velhice (WHO, 2002; Organização Mundial da Saúde e Direção-Geral da Saúde, 2004). Essa independência está relacionada com a capacidade de poder tomar decisões consoante a sua preferência e, para as executar, requer nenhum ou pouco auxílio de outrem nas suas atividades diárias (WHO, 2002). Temos assim uma perceção bio-psico-social, onde a autonomia e independência remetem para a qualidade de vida, para a expectativa de uma vida saudável, livre de incapacidades permitindo a uma população saber o tempo que vai ou poderá viver sem ter que necessitar de outros cuidados especiais (Organização Mundial da Saúde e Direção-Geral da Saúde, 2004; Torres e Marques, 2008).

A prática de uma atividade física, moderada e regular pode retardar o declínio da funcionalidade e poderá reduzir as probabilidades de aparecimento dos primeiros sintomas de doenças crónicas (Partnership for Prevention, 2001; Carvalho et al., 2004; Howley, 2001). Além disso, contribui não só a nível fisiológico mas também psicológico permitindo a manutenção

da tal independência por um maior período de tempo (Partnership for Prevention, 2001). Este tipo de prática também tem benefícios a nível económico, porque os custos médicos serão bastante mais reduzidos se este tipo de população se mantiver ativa e sem problemas de saúde que possam ser evitados, prevenidos ou até mesmo retardados (WHO, 1998; Partnership for Prevention, 2001).

Intervenção da Fisioterapia

Alguns estudos demonstram que, para se intervir neste tipo de população, deve criar-se um plano de intervenção a dar ênfase na manutenção e/ou recuperação da capacidade funcional do indivíduo, nas eventuais perturbações funcionais, físicas, mentais ou sociais, o que permitirá ao idoso uma maior capacidade de viver de forma independente e funcional (Oliveira et al., 2008). Sendo o fisioterapeuta um profissional de saúde dotado de várias ferramentas como o Exercício e o Ensino para a Saúde/Aconselhamento tem, assim, um papel importante na promoção da saúde do idoso (Sahrmann, 2001).

O fisioterapeuta deve estar preocupado com a capacidade funcional e atividade mental do indivíduo e com todas as suas atividades relacionadas com tarefas de cuidado pessoal e adaptações ao meio ambiente. Assim como com a capacidade de locomoção e os parâmetros que se querem estabelecer, tendo sempre em conta uma visão holística do indivíduo em termos de morbilidade e nas repercussões a ter no estado de saúde psicológico, promovendo o aumento da sua autoestima e comunicação, dando-lhe segurança e a sensação de estar ainda ativo para participar na sociedade (Oliveira et al., 2008; Robalo e Gomes da Silva, 2005). O objetivo principal do fisioterapeuta, tendo em conta o treino de força no idoso como promoção da saúde, da melhoria da qualidade de vida e da autonomia, centra-se em retardar ou prevenir qualquer tipo de incapacidade a que esta faixa etária está sujeita, através de técnicas aplicadas ao exercício, tendo em conta as especificidades de cada um (Montenegro, 2006; Cysneiros, 2009). Além disso, a presença do fisioterapeuta neste tipo de exercício, é benéfica na

identificação de limitações e no planeamento de um programa de exercício específico e adaptado ao utente (Nied e Franklin, 2002; Robalo e Gomes da Silva, 2005). Os programas de treino dirigidos para esta população podem ser realizados individualmente ou em grupo, trazendo todo o tipo de benefícios (Montenegro, 2006). Para além de proporcionarem o convívio, promovem o aumento/manutenção de todas as amplitudes articulares, aumento de força e comprimento muscular, retardando o aparecimento de doenças degenerativas associadas à idade (Cysneiros, 2009; Silva e Oliveira, 2008).

Quanto mais cedo se retardar o aparecimento de doenças e se promover a saúde, maior vai ser a vida ativa e menor será o sedentarismo e os problemas associados, tanto físicos como sociais (Montenegro, 2006). Não se deve só considerar a prevenção de patologias e a promoção da saúde apenas em indivíduos que estejam a passar por um processo de envelhecimento normal, sem co morbilidades, mas também indivíduos que já tenham doenças instaladas ou situações agudas. Nestes últimos casos, a prevenção de patologias e a promoção da saúde também são benéficas apesar de terem que necessitar de outras ações terapêuticas mais específicas (Montenegro, 2006; Cysneiros, 2009).

De uma forma resumida, aquilo que se pretende é dar a perceber que o envelhecimento não é uma doença e que deve ser considerado apenas mais uma etapa de evolução. Apesar de haver uma degradação do corpo, através do treino de força, a capacidade funcional pode aprimorar-se mediante as capacidades e estímulos intrínsecos ou extrínsecos ao indivíduo (Robalo e Gomes da Silva, 2005). O facto das pessoas idosas serem mais heterogéneas devido à sua experiência de vida, é uma mais-valia à socialização e convívio entre elas (Montenegro, 2006). Promove-se a saúde abrangendo as questões fisiológicas, sociais e psicológicas, que possam causar incapacidades ou perturbações na saúde. Esta promoção não está somente ligada à saúde em si, mas também a toda uma máquina política e económica, que infelizmente dita as oportunidades dessa promoção. Com a evolução da sociedade e a globalização do mundo, medidas têm, foram e estão a ser tomadas nesse

sentido (Montenegro, 2006; Robalo e Gomes da Silva, 2005).

Esta abordagem multidimensional do envelhecimento, obrigatória no fisioterapeuta, permitirá atingir um nível de conhecimento que possibilite o desenvolvimento de planos estratégicos de intervenção ao nível da prevenção, tratamento e reabilitação, de modo a contribuir para os objetivos pretendidos: vida saudável, qualidade de vida, envelhecimento são e o bem-estar da população idosa (Oliveira et al., 2008; Montenegro, 2006).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O envelhecimento da população é um dos maiores triunfos da humanidade mas também um dos seus maiores desafios. O envelhecimento global cresce a olhos vistos, acarretando vários custos económicos e problemas sociais que não devem ser ignorados, por isso envelhecer ativamente diz respeito a todas as pessoas. É uma tarefa, ou mesmo um dever que os indivíduos devem ter para consigo mesmos, contribuindo para a sua própria saúde e para a saúde da comunidade em que estão inseridos e onde o papel do fisioterapeuta é fundamental.

Com a execução do presente trabalho, o treino de força englobado numa perspetiva de envelhecimento ativo parece indicar que é benéfico não só para o próprio indivíduo como também para a sociedade. Este trabalho pode ser realizado de uma forma específica ou generalizada, sendo esta última, a modalidade mais recomendada para esta faixa etária. Se o treino de força for trabalhado como uma forma de promoção, este vai atuar como um retardamento em várias vertentes: risco de quedas, osteoporose e degradação das funções fisiológicas do corpo, são alguns exemplos. O que irá ajudar a que essas “disfunções” sejam esbatidas ao longo do tempo, não se verificando tão acentuadamente o seu aparecimento. Este treino pode também ser associado a outros tipos de exercícios, também eles específicos, que são benéficos para esta população, como o treino aeróbio, de flexibilidade ou equilíbrio.

O treino de força pode ainda ser usado como complemento de outras co morbilidades, associadas à idade, cuja prevenção também irá ter as suas repercussões.

A carga e a dosagem de treino a utilizar nesta população ainda é flutuante, sendo necessário e imperativo um estudo mais aprofundado dessa temática. Em associação ao ponto anterior, deveriam ser efetuados mais estudos referentes à carga de treino, seja ela máxima ou moderada, de forma a quantificar os ganhos obtidos, para saber qual a mais benéfica. Também seriam importantes serem estudados, os efeitos adversos, se existentes, e a sua ponderação. Se possível, adicionar a variável diferença desse ganho entre homens e mulheres.

Apesar de ser importante a independência da mobilidade num idoso, por exemplo na sua locomoção e diminuição do risco de quedas, deveria ser dado mais enfoque e relevância a estudos específicos do treino de força nos membros superiores, visto que a grande parte dos idosos utiliza auxiliares de marcha e seria pertinente verificar como é que se comporta o treino nesses grupos musculares.

A partir desde último ponto, e tendo em conta o treino de força como e para a promoção da saúde, seria uma mais-valia que houvessem estudos feitos com idosos “saudáveis” de forma a ter-se um estudo transversal de quais são efetivamente os benefícios a longo prazo e não só numa ou noutra patologia específica como, por exemplo, a osteoporose ou a diabetes. Isto porque, do ponto de vista económico, esta faixa etária é a que pesa mais nas contas do estado e a que faz despende mais recursos financeiros. O que leva a um esforço acrescido na segurança social, para poder pagar as reformas e os serviços especializados geriátricos que um país se compromete a cumprir nesta faixa etária. Se a sociedade atuar de forma a responsabilizar e criar reformas que permitam a promoção da saúde, o resultado que é pretendido e esperado combaterá de certo modo todas as implicações anteriores e melhorará o estado de saúde do idoso e da população em geral.

Nestes indivíduos, é valorizado principalmente o apoio que recebem dos familiares, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida. Pretende-se que o indivíduo conheça o seu potencial, de forma a melhorar o seu bem-estar físico, social e mental ao longo da sua vida, participando na sociedade de acordo com as suas necessidades, desejos e capacidades.

O papel do fisioterapeuta e da fisioterapia em si, prende-se com o tratamento direcionado para as alterações decorrentes do envelhecimento e para as diversas patologias ligadas à idade avançada, sejam elas naturais ou decorrentes das co morbilidades do envelhecimento. Desta forma, o fisioterapeuta tem como alvo, em geriatria, a promoção e a reabilitação das estruturas e funções do indivíduo, a manutenção da autonomia e independência funcional, contribuindo para a promoção da saúde e para a prevenção de doenças e incapacidades do processo de envelhecimento, com o objetivo de aumentar a qualidade de vida e de todos os aspetos biológicos e psicológicos, bem como a participação social.

Em suma, o trabalho do fisioterapeuta passa muito por um trabalho multidisciplinar de cuidados intermédios que se foca essencialmente na prevenção primária. O fisioterapeuta trabalha mais no sentido da comunidade de maneira a “dar” ao idoso um modo de este descobrir ou redescobrir o seu papel social e reatar as suas relações, sentindo-se seguro em diversos ambientes. A ajuda para lidar e aceitar a sua condição é importante, seja o idoso saudável ou portador de alguma doença ou incapacidade.

REFERÊNCIAS

- Alfieri, Riberto, Gatz, Ribeiro, Lopes, Santarém e Battistella (2010). Functional mobility and balance in community-dwelling elderly submitted to multisensory versus strength exercises. *Journal of Clinical Intervention in Aging*, 5, 181-185.
- Alto Comissariado da Saúde (2009). *Atlas do plano nacional de saúde*. Disponível em: <http://www.websig.acs.min-saude.pt/websig/acsv2/gui/index.php?par=acselang=PRT>

- Alves Júnior e Paula (2008). A prevenção de quedas sob o aspeto da promoção da saúde. *Fitness and Performance Journal*, 7(2), 123-129.
- American Geriatrics Society, British Geriatrics Society, American Academy of Orthopaedic Surgeons Panel on Falls Prevention (2001). Guideline for the prevention of falls in older persons. *Journal of the American Geriatrics Society*, 49(5), 664-672.
- Assis (2005). Envelhecimento ativo e promoção da saúde: Reflexão para as ações educativas com idosos. *Revista APS*, 8(1), 15-24.
- Baker, Atlantis, e Fiatarone (2007). Multimodal exercise programs for older adults. *Age and Ageing*, 36(4), 375-381.
- Caeiro e Gomes da Silva (2008). Fatores predisponentes e incidentes críticos do declínio funcional da pessoa idosa. *EssFisiOnline*, 4(1), 15-34.
- Cancela (2008). *O processo do envelhecimento*. Disponível em: <http://www.psicologia.pt/artigos/textos/TL0097.pdf>.
- Carvalho, Oliveira, Magalhães, Ascensão, Mota, e Soares (2004). Força muscular em idosos II — Efeito de um programa complementar de treino na força muscular de idosos de ambos os sexos. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, 4(1) 58-65.
- Custardoy (s.d.). *Fisioterapia e psicomotricidade em Geriatria*. Disponível em: <http://www.e-fisioterapia.com/forum/artigos-fisioterapia-geriatrica-gerontologia/35-fisioterapia-e-psicomotricidade-em-geriatria.html>
- Cysneiros (2009). *O atendimento ao idoso institucionalizado na imaginário de um grupo de alunos de fisioterapia*. Dissertação de Mestrado em Gerontologia, Universidade Católica de Brasília. Disponível em: http://www.bdt.d.uceb.br/tede/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=1045
- Department of Health (2000). Guideline for the promotion of active ageing in older adults at primary level - Active ageing makes the difference. Disponível em: <http://www.westerncape.gov.za/text/2003/ageing.pdf>
- Doherty (2003). Invited review: Aging and sarcopenia. *Journal of Applied Physiology*, 95(4), 1717-1727.
- Faulkner, Larkin, Claflin, Brooks (2007). Age-related changes in the structure and function of skeletal muscles. *Clinical and Experimental Pharmacology and Physiology*, 34(11), 1091-1096.
- Fernandes (2007). *Análise de um programa de caminhada na força muscular em idosos*. Dissertação de Licenciatura em Desporto e Educação Física, Faculdade de Desporto, Universidade do Porto. Disponível em: [http://repositorio-abertFernandes, G. \(2007\). Análise de um programa de caminhadas na força muscular em idosos. Universidade do Porto. Porto. Monografia realizada no âmbito do 5º ano de licenciatura de Desporto e Educação Física. o.u.p/bitstream/10216/14565/2/5801.pdf](http://repositorio-abertFernandes, G. (2007). Análise de um programa de caminhadas na força muscular em idosos. Universidade do Porto. Porto. Monografia realizada no âmbito do 5º ano de licenciatura de Desporto e Educação Física. o.u.p/bitstream/10216/14565/2/5801.pdf)
- Fries (2012). The theory and practice of active aging. *Current Gerontology and Geriatrics Research*.
- Frontera e Bigard (2002). The benefits of strength training in the elderly. *Science & Sports*, 17(3), 109-116.
- Hausdorff, Nelson, Kaliton, Layne, Bernstein, Nuernberger, e Singh (2001). Etiology and modification of gait instability in older adults: A randomized controlled trial of exercise. *Journal of Applied Physiology*, 90(6), 2117-2129.
- Hessel (2008). Envelhecimento ativo numa sociedade encanecida: Formação em todas as idades. *Revista Europeia de Formação Profissional*, 45, 157-180.
- Howley (2001). Type of activity: Resistance, aerobic and leisure versus occupational physical activity. *Medicine & Science In Sports & Exercise*, 33(Supplement 6), S364-369.
- Hunter, Wetzstein, McLafferty, Zuckerman, Landers, e Bamman (2001). High-resistance versus variable-resistance training in older adults. *Medicine Science in Sports and Exercise*, 33(10), 1759-1764.
- Instituto Nacional de Estatística [INE] (2011). *Censos 2011-resultados provisórios*. Disponível em: http://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INEexpgid=ine_destaques eDESTAQUESdest_boui=129675729eDESTAQUESmodo=2
- Kalache, Aboderin, e Hoskins (2002). Compression of morbidity and active ageing: Key priorities for public health policy in the 21st century. *Bulletin of the World Health Organization*, 80(3), 243-244.
- Lerma (2009). Anatomic and physiologic changes of the aging kidney. *Clinics in Geriatric Medicine*, 25, (3), 325-329.
- Lizana (in press). Cooperación para la innovación europea en el envejecimiento activo y saludable: De la política a la acción. *Gaceta Sanitaria*. Disponível em: <http://www.elsevier.es/sites/default/file>
- Lopes, Costa, Santos, Castro, e Bastone (2009). Prevalência do medo de cair em uma população de idosos da comunidade e sua correlação com mobilidade, equilíbrio dinâmico, risco e histórico de quedas. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, 13(3), 223-229.
- Martins (2003). Envelhecimento e saúde: Um problema social emergente. *Millenium*, 27, s.pp. Disponível em: <http://www.ipv.pt/millenium/Millenium27/14.htm>
- Masud e Morris (2001). *Epidemiology of falls*. *Age and Ageing*, 30(Supplement 4), 3-7.
- Mayer, Scharhag-Rosenberger, Carlsohn, Cassel, Müller e Scharhag (2011). The intensity and effects of strength training in

the elderly. *Deutsches Ärzteblatt International*, 108(21), 359–364.

Ministério da Saúde (2004). *Programa nacional para a saúde das pessoas idosas* Lisboa, Portugal: Ministério da Saúde. Disponível em: <http://www.portaldasaude.pt/NR/rdonlyres/1C6DFF0E-9E74-4DED-94A9-F7EA0B3760AA/0/i006346.pdf>

Montenegro (2006). *Efeitos de um programa de fisioterapia como promotor de saúde na capacidade funcional de mulheres idosas institucionalizadas*. Dissertação de Mestrado em Educação em Saúde, Centro de Ciências da Saúde da Universidade de Fortaleza. Disponível em:

http://www.google.pt/search?q=Montenegro+Efeitos+de+um+programa+de+fisioterapia+como+promotor+de+sa%C3%BAde+na+capacidade+funcional+de+mulheres+idasas+institucionalizadas.+Disserta%C3%A7%C3%A3o+submetida+ao+Curso+de+Mestrado+em+Educa%C3%A7%C3%A3o+em+Sa%C3%BAdo+Centro+de+Cic%C3%AAncias+da+Sa%C3%BAde+da+Universidade+de+Fortaleza.ehl=pt-PTegbv=2erlz=1R2RNSN_pt-PTPT402egs_l=heirloom-hp.12...273720.273720.0.274328.1.1.0.0.0.0.0.0.0...0.0...1c.2.61OVvflbVJEoq=Montenegro+Efeitos+de+um+programa+de+fisioterapia+como+promotor+de+sa%C3%BAde+na+capacidadesee+funcional+de+mulheres+idasas+institucionalizadas.+Disserta%C3%A7%C3%A3o+submetida+ao+Curso+de+Mestrado+em+Educa%C3%A7%C3%A3o+em+Sa%C3%BAdo+do+Centro+de+Cic%C3%AAncias+da+S%C3%BAde+da+Universidade+de+Fortaleza

Netto (2002). Gerontologia: A velhice e o envelhecimento em visão globalizada. São Paulo, Brasil: Atheneu.

Nguyen (s.d.). *Cuidados de fisioterapia em idosos*. Disponível em: <http://www.e-fisioterapia.com/forum/artigos-fisioterapia-eriatrica-gerontologia/31-cuidados-de-fisioterapia-em-idosos.html>

Nied e Franklin (2002). Promoting and Prescribing exercise for the elderly. *American Family Physician*, 65(3), 419-427.

Oliveira, Rosa, Pinto, Botelho, Moraes, e Veríssimo (2008). *Estudo do perfil do envelhecimento da população portuguesa*. Coimbra, Portugal: Gabinete Editorial de Relações Públicas e Imagem da Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra – GERPI. Disponível em: <http://projectotio.net/wp-content/uploads/2010/06/estudo-idosos.pdf>

Organização Mundial da Saúde e Direção-Geral da Saúde (2004).
Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e
Saúde (CIF). Disponível em:
http://www.inr.pt/uploads/docs/cif/CIF_port_202004.pdf.

Ozcan, Donat, Gelecek, Ozdirenc, e Karadibak (2005). The relationship between risk factors for falling and the quality of life in older adults. *BMC Public Health*, 5, 90.

Park, O'Connell, e Thomson (2003). A systematic review of cognitive decline in the general elderly population. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 18(12), 1121-1134.

Partnership for Prevention (2001). *Creating Communities for active aging*. Disponível em: <http://www.silverinnings.com/docs/Health%20n%20Fitness/Physical/Active%20Aging.pdf>

Paúl e Fonseca (2005). *Envelhecer em Portugal*. Lisboa, Portugal: Climepsi Editores.

Peterson, Rhea, Sen, e Gordon (2010). Resistance exercise for muscular strength in older adults: A meta-analysis. *Ageing Research Reviews*, 9 (3), 226–237.

Pinho, Almeida, Palma, Moniz, Gomes da Silva (2006). Identificação dos fatores predisponentes ao declínio funcional da população idosa. *EssFisioOnline*, 2(4), 24-37.

Reeves, Narici, Maganaris (2004). Effect of resistance training on skeletal muscle-specific force in elderly humans. *Journal of Applied Physiology*, 96(3), 885-892.

Ribeiro, Medeiros, Pinto, Corrêa (2003). Fisioterapia geriátrica. *Augustus*, 8(17), 61-64.

Robalo e Gomes da Silva (2005). A promoção e a proteção da saúde em Fisioterapia. *EssFisioOnline*, 1(3), 52-70.

Robert (1995). O envelhecimento. Lisboa, Portugal: Editorial Piaget.

Sahrmann (2001). *Diagnosis and treatment of movement impairment syndromes*. St. Louis, United States of America: Mosby.

Seeley, Stephens e Tate (2007). Anatomia e Fisiologia. Lisboa, Portugal: Lusociência.

Silva, Frisoli Junior, Pinheiro, Szejnfeld (2006). Sarcopenia associada ao envelhecimento: Aspectos etiológicos e opções terapêuticas. *Revista Brasileira de Reumatologia*, 46(6), 391-397.

Silva e Oliveira (2008). Interdisciplinaridade, envelhecimento e atividade física: Relato de experiência. *Revista Triângulo – Revista do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Triângulo Mineiro*, 1(1), 120-141.

Sousa, Galante, e Figueiredo (2003). Qualidade de vida e bem-estar dos idosos: Um estudo exploratório na população portuguesa. *Revista de Saúde Pública*, 37(3), 364-371.

Torres e Marques (2008). *Envelhecimento ativo: Um olhar multidimensional sobre a promoção da saúde- Estudo de caso em Viana do Castelo*. VI Congresso Português de Sociologia-Mundos sociais: Saberes e Práticas. Disponível em: <http://www.aps.pt/vicongresso/pdfs/233.pdf>

U. S. Department of Health and Human Services (2008). *2008 Physical activity guidelines for americans*. Disponível em: <http://www.health.gov/paguidelines/pdf/paguide.pdf>

Wood, Reys, Welsch, Favaloro-Sabatier, Sabatier, Lee, ..., Hooper (2001). Concurrent cardiovascular and resistance training in healthy older adults. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 33(10), 1751-1758.

WHO (1998). *Health Promotion Glossary*. Disponível em: <http://www.who.int/healthpromotion/about/HPR%20Glossary%201998.pdf>

World Health Organization [WHO] (2002). Active ageing: A policy framework. Geneva, Switzerland: WHO. Disponível em: http://whqlibdoc.who.int/hq/2002/who_nmh_nph_02.8.pdf

Zelevnik (2003). Normative aging of the respiratory system. *Clinics in Geriatric Medicine*, 19(1), 1-18.

Tabela 1 – Tabelar resumo – Treino de força.

Treino de força						
<i>Autores</i>	<i>Tipo de Estudo</i>	<i>Periodicidade (p/sem.)</i>	<i>Tempo (min)</i>	<i>Séries</i>	<i>Repetições</i>	<i>Carga (RM)</i>
Alfieri et al. (2010)	Estudo Experimental (Ensaio Clínico)			3x	10-12	50%-75%
Baker et al. (2007)	Revisão Sistemática	2-3x				65%
Department of Health (2000)	<i>Guideline</i>	> 2x		2-3x	8-15	
Fernandes (2007)	Estudo Longitudinal (Experimental)	3x	30-45			
Frontera e Bigard (2002)	Revisão de Literatura	2-5x		2-6x	5-15	60%-80%
Mayer et al. (2011)	Revisão de Literatura	3x	20-30	3-4x	8-10	80%
Nied e Franklin (2002)	Estudo de Caso	2-3x	> 30	1x	10-15	
Reeves et al. (2004)	Estudo Experimental	3x		5x	10-15	70%-80%

RM – Repetição máxima

Tabela 2 – Tabela resumo – Benefícios do treino de força.

<i>Autores</i>	<i>Tipo de estudo</i>	<i>Adaptações musculares</i>	<i>Adaptações neurais</i>	<i>Adaptações cardiovasculares</i>	<i>Adaptações metabólicas</i>	<i>Melhoria do equilíbrio e coordenação</i>	<i>Melhoria nas AVD</i>	<i>Prevenção de quedas</i>
Alfieri et al. (2010)	Estudo Experimental (Ensaio Clínico)	X				X	X	
Baker et al. (2007)	Revisão Sistemática	X		X		X		X
Doherty (2003)	Artigo de Opinião	X	X		X			
Fernandes (2007)	Estudo Longitudinal (Experimental)	X		X		X	X	X
Frontera e Bigard (2002)	Revisão de Literatura	X	X		X	X	X	X
Hausdorff et al. (2001)	RCT	X	X			X		X
Hunter et al. (2001)	Estudo Experimental (Ensaio Clínico)	X	X				X	
Mayer et al. (2011)	Revisão de Literatura	X	X	X	X	X	X	X
Nied e Franklyn (2002)	Estudo de Caso	X		X	X	X		
Reeves et al. (2004)	Estudo Experimental	X	X					

RCT – Randomized controlled trial

AVD – Atividades da Vida Diária