

INFLUÊNCIA DO EXERCÍCIO FÍSICO NO PROCESSO DE ENVELHECIMENTO E ESTRESSE OXIDATIVO HUMANO

Esp. MARINA ARAÚJO DE OLIVEIRA
Esp. MARINA SOBREIRA ASSUNÇÃO
Dr^a. YÚLA PIRES DA SILVEIRA FONTENELE DE MENESES
Faculdade de Ciências Médica – FACIME - UESPI, Teresina, Piauí, Brasil.
yula@globo.com

1. INTRODUÇÃO

O envelhecimento é um processo biológico natural e universal que consiste em mudanças morfológicas, funcionais, bioquímicas e psicológicas, que possivelmente irão causar impacto sobre a saúde e a qualidade de vida do idoso (HAYFLICK, 2007). Esse processo biológico é ativo e irreversível, causando vulnerabilidade do organismo às agressões externas e internas, sendo de natureza multifatorial e ligado a programação genética e das modificações que ocorrem em nível celular-molecular (MORAES, 2009).

Este processo pode também está relacionado à presença e ação dos radicais livres no organismo. Segundo a teoria dos radicais de oxigênio definida por Harman (1956), propunha que o envelhecimento poderia ser secundário ao estresse oxidativo.

Os radicais livres, são átomos ou moléculas não pareados de caráter instável e altamente reativo, ou seja, possuem a capacidade de oxidar elétrons de diversas moléculas da estrutura celular e seus derivados (NATHAN, 1994). Quando em excesso, os radicais livres, podem levar o organismo a um estado de estresse oxidativo, causando sérios danos moleculares às estruturas celulares e como consequência promovendo desequilíbrio ou até mesmo a perda de suas funções (DROGE, 2002).

A idade, o estado fisiológico, os hábitos alimentares, o estilo de vida, o estado emocional, o exercício intenso, o envelhecimento e as doenças crônico- degenerativas, são fatores que influenciam nos efeitos danosos provocados pelo estresse oxidativo no organismo humano. (DROGE et al, 2002)

Em uma revisão sobre a influência dos radicais livres no envelhecimento muscular, Full (2004), mostrou que o estresse oxidativo está intimamente ligado à diminuição da aptidão e da performance física do idoso. No entanto, muitos desses efeitos são acentuados, também, devido à falta de atividade física.

De acordo com a Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte e da Sociedade Brasileira de Geriatria e Gerontologia, o exercício físico praticado de forma regular melhora a qualidade de vida do idoso, suas capacidades funcionais, minimiza os efeitos das alterações fisiológicas, melhorando o bem-estar geral, a saúde física e psicológica, ajuda a preservar o viver independente, a controlar as condições específicas e doenças, ajuda a minimizar as consequências de certas incapacidades (GUERRA, 2007). Mas devendo ter cuidado com a prescrição desse exercício, sua frequência, intensidade, duração e o tipo de exercício praticado, pois sabe-se que o exercício muito intenso pode provocar maior produção de radicais livres, e conseqüentemente resultar em um estresse oxidativo (RIBEIRO, 1993).

Diante do exposto, o presente artigo visa verificar a relação entre o envelhecimento, estresse oxidativo e prática regular de exercício físico, através de uma revisão de bibliografias pesquisadas nas bases de dados: Scielo, PubMed, Sciencedirect.com e Cev.org.br nos idiomas português e inglês.

2. ENVELHECIMENTO E ESTRESSE OXIDATIVO

O processo de envelhecimento é uma característica única do ciclo de vida virtualmente de todos os organismos eucarióticos, em que a capacidade funcional de uma variedade de sistemas fisiológicos ou bioquímicos sofre uma progressiva deterioração durante a chamada “fase de pós-maturação”, atenuando a habilidade do organismo em manter a sua homeostase fisiológica e culminando em sua morte (SOHAL *et al.*, 2002). Contudo, várias hipóteses biológicas tenham sido descritas para explicar esse processo, mas, muitas delas não possuem um suporte empírico.

Entre os anos de 1954 e 1957, as publicações de Denham Harman nos Estados Unidos, e mais tarde os experimentos de Daniel Gilbert, consolidaram a teoria do envelhecimento causada pelos radicais livres.

A relação entre a produção destas espécies químicas altamente reativas e o processo de envelhecimento humano despertou o interesse de muitos estudiosos que procuraram elucidar o envolvimento destas espécies no processo degenerativo natural do envelhecimento. Assim, diferentes teorias foram estabelecidas para explicar a base molecular desse processo.

Em 1999 foi ampliada por Halliwell e Gutteridge para “*oxidativedamagetheoryofaging*”, apontando que outras espécies tóxicas não radicalares derivadas do oxigênio (EROs) e do nitrogênio (N₂) (ERNs) também danificam oxidativamente estruturas celulares (BARBANTI *et al.*, 2002).

Um estudo clínico realizado por Matsubara *et al.* (1992) comparou jovens de 30 anos e idosos de 69 anos em média, ambos saudáveis. Os resultados mostram que os idosos apresentam níveis menores de GSH (Glutathione redutase), uma potente enzima antioxidante, e diminuição da atividade de GSH-Rd (glutathione redutase) e GSH-Px (glutathione peroxidase) eritrocitários, em relação aos jovens, dessa forma evidenciando o comportamento heterogêneo do sistema de defesa antioxidante em relação ao envelhecimento.

Segundo Sohale Weindruch, (1996), a hipótese de estresse oxidativo é a causa primária que associa a perda de funções fisiológicas com a senescência, que pode ser atenuada desde que haja uma diminuição na geração de estresse oxidativo ou nos danos causados pelos diferentes tipos de EROs.

Assim, as EROs possuem importante papel no desenvolvimento da disfunção endotelial e de doenças crônicas como a hipertensão e a aterosclerose (FORTUÑO *et al.*, 2005). Além disso, doenças frequentes na senescência também estão associadas ao aumento do estresse oxidativo, como a doença de Parkinson, o acidente vascular cerebral a doença de Alzheimer, a esclerose múltipla e catarata (NOHL, 1993).

3. ENVELHECIMENTO E EXERCÍCIO FÍSICO

O envelhecimento é um processo gradual, universal e irreversível e provoca uma perda funcional progressiva no organismo (fisiológica psicológica e social).

Evidências científicas indicam claramente que a participação de idosos em programas de atividades físicas é uma forma independente para reduzir e/ou prevenir uma série de declínios funcionais associados com o envelhecimento (NELSON *et al.* 2007). Assim, os principais benefícios de um comportamento ativo do idoso podem ser classificados basicamente nas esferas biológica, psicológica e social, destacando-se, entre esses benefícios: a) aumento/manutenção da capacidade aeróbia; b) aumento/manutenção da massa muscular; c) redução da taxa de mortalidade total; d) prevenção de doenças coronarianas; e) melhora do perfil lipídico; f) modificação da composição corporal em função da redução da massa gorda e risco de sarcopenia; g) prevenção/controlar da diabetes tipo II e hipertensão arterial; h) redução da ocorrência de

acidente vascular cerebral; i) prevenção primária do câncer de mama e cólon; j) redução da ocorrência de demência; k) melhora da autoestima e da autoconfiança; l) diminuição da ansiedade e do estresse; m) melhora do estado de humor e da qualidade de vida (NELSON *et al.* 2007).

Nelson *et al.* (2007) divulgaram um documento emitindo recomendações sobre os tipos e quantidades de atividade física necessários para melhorar e manter a saúde dos idosos, onde deve ser levado em consideração a modalidade, duração, frequência, intensidade e sua progressão; além das necessidades físicas, características sociais, psicológicas e físicas do idoso e devendo ter um planejamento dos exercícios individualizado, levando em consideração os resultados prévios das avaliações médica e física.

Exercícios de resistência aeróbia e de força são essenciais para um envelhecimento saudável. Os exercícios aeróbios melhoram a capacidade funcional; aumentam a capacidade cardíaca, prevenindo e reduzindo o risco de doenças cardiovasculares. Os exercícios de força melhoram a função muscular, reduzindo, sobretudo, a frequência de quedas. Ambos os exercícios contribuem para melhoras significativas, concluindo que, este hábito pode reduzir o risco da doença crônica, de mortalidade precoce, ajudando na manutenção da independência e de um envelhecimento com qualidade (NELSON *et al.* 2007).

Meurer *et al.* (2009), realizaram um estudo sobre os benefícios psicológicos, com 150 idosos de ambos os sexos, que praticavam exercícios físicos em duas universidades públicas do sul do Brasil, os resultados mostraram que a participação nessas atividades podem ser um dos fatores da percepção positiva sobre a autoimagem e autoestima encontradas na população estudada.

Na área física, observa-se a redução do risco de mortes prematuras, doenças do coração, acidente vascular cerebral, câncer de cólon e mama e diabetes tipo II; bem como, atua na prevenção ou redução da hipertensão arterial, previne o ganho de peso ponderal (diminuindo o risco de obesidade), auxilia na prevenção ou redução da osteoporose, promove bem-estar, reduz o estresse, a ansiedade e a depressão (OMS, 2006).

4. EXERCÍCIO FÍSICO E ESTRESSE OXIDATIVO

O aumento do consumo de oxigênio, assim como a ativação de vias metabólicas específicas durante ou após o exercício, resulta na formação de radicais livres de oxigênio, substâncias conhecidas simplesmente como radicais livres (HALLIWELL, 1999). A produção de radicais livres durante o exercício físico depende da frequência, intensidade, duração e o tipo de exercício executado, contudo, na atividade intensa há um aumento de 10 a 20 vezes no consumo total de oxigênio do organismo e de 100 a 200 vezes na captação de oxigênio pelo tecido muscular, favorecendo o aumento da produção de EROs (HALLIWELL, 1999).

De acordo com essa teoria, o exercício está associado ao aumento da geração de radicais livres principalmente devido ao dramático aumento do $\dot{V}O_2$ pelos tecidos ativos (COOPER *et al.*, 2002).

Em muitos estudos, o exercício aeróbio é usado como protocolo de indução do estresse oxidativo, pois este eleva muito o consumo de VO_2 , portanto, essa modalidade desenvolve mais facilidade de promover a liberação dessas substâncias em comparação com aquelas que obtêm energia através do metabolismo anaeróbio (GOLDFARB, 1999).

Os danos associados ao estresse oxidativo induzidos pelo o exercício intenso, estão relacionados com a diminuição do desempenho físico, a presença de fadiga muscular e danos musculares, à síndrome do overtraining, podendo até causar alterações no sistema imune (KONIG *et al.*, 2001).

Schneider e Oliveira (2004) demonstraram em ratos, que o treinamento aeróbio, realizado através de corrida em esteira, aumenta a capacidade miocárdica de manejar um desafio por perfusão com H₂O₂, provocando menor contratura e menor formação de TBA-RS (substâncias reativas ao ácido tiobarbitúrico), um marcador de lesão muscular.

Além do aumento do $\dot{V}O_2$, o exercício aeróbio pode causar aumento da produção de radicais livres, graças ao aumento da liberação de catecolaminas (MCANULTY *et al.*, 2003), à produção de lactato (ALI, 2000), à hipertermia induzida pelo exercício (OSORIO *et al.*, 2003) e ao processo de isquemia-reperfusão associada ao exercício (DRÖGE, 2002).

Estudo de Selamogluet *al.* (2000), apresentou diferenças adaptativas entre os exercícios aeróbios e anaeróbios. A atividade da enzima GPx em eritrócitos, estava aumentada nos corredores de longa distância comparados com levantadores de peso. Por outro lado, Subudhiet *al.* (2001), avaliando esquiadores alpinos de elite após treinamento intenso, não observaram mudança nos marcadores de estresse oxidativo, supondo então que estes atletas tiveram uma adaptação positiva em seus mecanismos antioxidantes com o treinamento.

Em geral, os danos musculares causados pelo estresse oxidativo são mais acentuados em indivíduos menos treinados, que realizam exercícios com intensidade e duração além do estado de condicionamento físico (LAMPRECHT *et al.*, 2004).

Recentemente, Schneider *et al.* (2004) encontraram uma maior atividade eritrocitária da enzima GPx em triatletas treinados comparados a indivíduos não treinados e uma capacidade antioxidante total plasmática (TRAP) aumentada após o exercício em esteira rolante em ambos os grupos, ou seja, houve uma maior liberação de substâncias antioxidantes.

O exercício moderado regular resulta em adaptações na capacidade antioxidante, as quais protegem as células contra os efeitos deletérios do estresse oxidativo, prevenindo danos celulares subsequentes (AGUILO *et al.*, 2003).

Power *et al.* (1999), detalharam o aumento da atividade das enzimas antioxidantes em resposta ao treinamento físico, bem como o aumento na concentração das moléculas antioxidantes, principalmente GHS, induzida pelo treinamento. Contudo, mesmo que o exercício físico esteja associado ao aumento da geração de radicais livres, os sistemas de defesa antioxidantes são capazes de se adequar a tal circunstância, aumentando a sua capacidade de atuação no organismo.

O papel do exercício resistido sobre o estresse oxidativo também foi estudado em idosos. Vincent *et al.* (2002), examinaram os efeitos de 6 meses de treinamento resistido sobre a peroxidação lipídica basal e após sessão aguda de exercício em esteira. Ao final de seis meses, nenhuma alteração foi verificada nos níveis basais de peroxidação lipídica. Entretanto, os voluntários treinados apresentaram menores níveis de peroxidação lipídica após a sessão de exercício aeróbio agudo, sendo que esta proteção estaria associada ao aumento da concentração de tióis circulantes que atuam como antioxidantes.

Fatouros *et al.* (2004) avaliaram as respostas de alguns marcadores de estresse oxidativo e estado antioxidante em idosos sedentários durante treinamento aeróbio, com duração de 16 semanas, e após um período de destreinamento de 16 semanas. Ao final do período de treinamento constatou-se que o exercício aeróbio provocou adaptações que atenuaram a peroxidação lipídica basal e aumentaram a proteção contra o estresse oxidativo, via aumento da atividade da capacidade antioxidante total e da GPx. No entanto, o período de destreinamento reverteu completamente às adaptações induzidas pelo exercício.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante o processo de envelhecimento, o organismo sofre mudanças morfológicas, funcionais, bioquímicas e psicológicas que são aceleradas pela ação dos radicais livres nas células e nos tecidos desse organismo e quando encontrados em níveis elevados, podem até causar danos deletérios as suas células, o que é chamado de estresse oxidativo.

O exercício físico tem sido apontado como um importante agente antioxidante em idosos reduzindo o estresse oxidativo, aumentando a longevidade, melhorando a saúde e a qualidade de vida de idosos.

A escolha da intensidade do exercício é de fundamental importância, sendo a intensidade moderada recomendada como agente antioxidante, causando adaptações no organismo, garantindo um sistema eficiente na luta contra o envelhecimento, protegendo as células contra os efeitos deletérios. Ao contrário, exercícios físicos de alta intensidade que promovem efeitos contrários, ou seja, aumentam a produção de radicais livres causando o estresse oxidativo.

6. REFERÊNCIAS

- AGUILO A, *et al.* Effect of exercise intensity and training on antioxidants and cholesterol profile in cyclists. **J NutrBiochem**, v.14, n.6, p.319-25. 2003. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12873713>>. Acesso em: 14 abr. 2013.
- ALI M.A, *et al.* Participation of blood cells in the changes of blood amino acid concentrations during maximal exercise. **J NutrBiochem**, v.11, n.2, p.81-6. 2000. Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10715592>>. Acesso em: 14 abr. 2013.
- BARBANTI, V.J.*et al.* **Esporte a atividade física: interação entre rendimento e qualidade de vida.** São Paulo: Editora Manole, 2002: p.81-95.
- COOPER CE. *et al.* Exercise, free radicals and oxidative stress. **Biochemical Society Transactions**, v. 30, n. 2, p. 280-5. 2002. Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12023865> >. Acesso em: 14 abr. 2013.
- DRÖGE, W. Free radicals in the physiological control of cell function. **PhysiolRev**, v.82. n.1, p.47- 95. 2002. Disponível em: < <http://physrev.physiology.org/content/82/1/47.full>>. Acesso em: 13 abr.2013.
- FATOUROS, I.G.*et al.* Oxidative Stress Responses in Older Men During Endurance Training and Detraining. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, Hagerstown, v. 36, n.12, p.2065-2072, 2004. Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15570141>>. Acesso em: 14 abr. 2013.
- FORTUÑO, A. *et al.* Oxidative stress and vascular remodeling. **Experimental Physiology**, v. 90, n.4, p. 457- 462, 2005. Disponível em: <<http://ep.physoc.org/content/90/4/457.short>>. Acesso em: 13 abr.2013.
- FULL, S. *et al.* The contribution of reactive oxygen species to sarcopenia and muscle ageing. **ExpGerontol**, v.39, n.1, p.17-24. 2004. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14724060>>. Acesso em: 13 abr. 2013.
- GUERRA, H. **Exercício físico na terceira idade.** 2007. Disponível em:< <http://www.fisioweb.com.br>>. Acesso em: 08 abr. 2013.
- GOLDFARB AH. Nutritional antioxidants as therapeutic and preventive modalities in exercise-induced muscle damage. **Can J ApplPhysiol**, v.24, p.249-66. 1999. Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10364419>>. Acesso em: 14 abr. 2013.
- HAYFLICK, L. Biological aging is no longer an unsolved. **Ann. Ny Academy of Sciences**, v.1100, n.1, p.1-13.2007. Disponível em: < http://ibgwww.colorado.edu/pdf/hayflick_1.pdf>. Acesso em: 13 abr. 2013.
- HALLIWELL B, Gutteridge JMC. **Free radicals in biology and medicine.**3rd ed. New York: Oxford, 1999.

- KONING D. *et al.* Exercise and oxidative stress: significance of antioxidants with reference to inflammatory, muscular, and systemic stress. **ExercImmunoRev**, v.7, p.108-33. 2001. Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11579745>>. Acesso em: 14 abr. 2013.
- LAMPRECHT M. *et al.* Analytical aspects of oxidatively modified substances in sports and exercises. **Nutrition**, v.20, n.7-8, p.728-30. 2004. Disponível em: < www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15212757>. Acesso em: 13 abr. 2013.
- MATSUBARA, L.S. *et al.* Influence of diabetes mellitus on the glutathione redox system of human red blood cells. **Braz J Med Biol Res**, v.25; p. 331-5. 1992. Disponível em: < www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1342208>. Acesso em: 13 abr. 2013.
- MCANULTY SR, *et al.* Influence of carbohydrate ingestion on oxidative stress and plasma antioxidant potential following 3 h run. **FreeRadic Res**, v.37, n.8, p.835-40. 2003. Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14567443>>. Acesso em: 14 abr. 2013.
- MEURER, S.T. *et al.* Aspectos da auto imagem e auto estima de idosos ativos. **Motriz**, Rio Claro, v.15, n.4, p.788-796. 2009. Disponível em: < <http://cev.org.br/biblioteca/aspectos-autoimagem-autoestima-idosos-ativos/>>. Acesso em: 14 abr. 2013.
- MORAES, E. N. **Princípios básicos de geriatria e gerontologia**. Belo Horizonte: Coopmed; 2009.
- NATHAN, C.; Xie, Q. W. Regulation of biosynthesis of nitric oxide. **Journal Biological Chemistry**, v.13; n.69, p.13725- 8.1994. Disponível em: <www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7514592>. Acesso em: 14 abr. 2013.
- NELSON, M. E. *et al.* Physical Activity and Public Health in Older Adults: Recommendation from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 39, n. 8, p. 1435-1445, 2007. Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17762378>>. Acesso em: 13 abr. 2013.
- NOHL, H. Involvement of free radicals in ageing: a consequence or cause of senescence. **British Medical Bulletin**, v.49, n.3, p. 653-667, 1993. Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8221030>>. Acesso em: 20 abr. 2013.
- OSORIO R.A., *et al.* Reactive oxygen species in pregnant rats: effects of exercise and thermal stress. **CompBiochemPhysiol C ToxicolPharmacol**, v.135, n.1, p.89-95.2003. Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12781844>>. Acesso em: 20 abr. 2013.
- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE (OMS). **O papel da atividade física no Envelhecimento saudável**. Florianópolis, 2006.
- POWERS S.K., *et al.* Analysis of cellular responses to free radicals: focus on exercise and skeletal muscle. **ProcNutrSoc**, v.58, n.4, p.1025-33. 1999. Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10817171>>. Acesso em: 14 abr. 2013.
- RIBEIRO, J.M. *et al.* Reversible binding of nitric oxide by a salivary heme protein from a blood sucking insect. **Science**, v.260, p. 530- 41.1993. Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8386393>>. Acesso em: 14 abr. 2013.
- SCHNEIDER C.D., OLIVEIRA A.R. Radicais livres de oxigênio e exercício: mecanismos de formação e adaptação ao treinamento físico. **RevBrasMed Esporte**. V.10, n.4, p.308-313. 2004. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S151786922004000400008&script=sci_arttext>. Acesso em: 14 abr. 2013.
- SELAMOGLU S. *et al.* Aerobic and anaerobic training effects on the antioxidant enzymes of the blood. **ActaPhysiolHung**, v. 87, p.267-73. 2000. Disponível em: < www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11428751>. Acesso em: 13 abr. 2013.

SOHAL, R.S; Mockett,R.J& Orr, W.C. Mechanisms of aging: na appraisal of the oxidative stress hypothesis. **Free Rad. Biol. Med.**, v.33, p.575- 586. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12208343>>. Acesso em: 20 abr. 2013.

SOHAL, R.S; Weindruch R. Oxidative stress caloric restriction, and aging. **Science**, 1996, v.273, n. 5271, p.59- 63. Disponível em: <www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8658196>. Acesso em: 20 abr. 2013.

SUBUDHI, A.W.*et al.* Antioxidant status and oxidative stress in elite alpine ski racers. **Int J Sport NutrExercMetab**, v.11, p.32-41. 2001. Disponível em:<<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11334023>>. Acesso em: 14 abr. 2013.

VINCENT, K.R.*et al.* Resistance exercise training attenuates exercise-induced lipid peroxidation in the elderly. **European Journal of Applied Physiology**, v.87, p. 416-423, 2002. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12172882>>. Acesso em: 13 abr. 2013.

Marina Araújo de Oliveira / m.araujopersonal@hotmail.com

Rua Desembargador Freitas 1681, Centro, Teresina- PI, CEP: 64000-240

INFLUENCE OF PHYSICAL EXERCISE ON AGING AND OXIDATIVE STRESS HUMAN ABSTRACT

Among the many theories that seek to explain the aging process, the free radical theory has shown strong evidence, and that when found in high concentrations, cause changes in the cells and tissues of this body, we call oxidative stress. However, exercise of moderate intensity, is considered a strong antioxidant for the elderly, where it causes adaptations in the antioxidant system, thus ensuring a more efficient system in the fight against aging.

The aim of this review was to assess the relationship between aging, oxidative stress and exercise. The methodology used was a survey of references and analysis of survey data using classic papers that addressed the topic. The databases were selected: SciELO, PubMed, and Sciencesoft.gr Cev.org.br (Virtual Sports Center).

KEYWORDS: Elderly. Free Radicals. Exercise.

INFLUENCE DE L'EXERCICE PHYSIQUE SUR LE VIEILLISSEMENT ET LE STRESS OXYDANT HUMAIN

RÉSUMÉ

Parmi les nombreuses théories qui tentent d'expliquer le processus de vieillissement de l'homme, la théorie des radicaux libres a montré des preuves solides lorsque l'on les trouve dans des concentrations élevées, provoquer des changements dans les cellules et les tissus de cet organe, on appelle le stress oxydatif. Toutefois, l'exercice d'intensité modérée, est considéré comme un antioxydant puissant pour les adaptations causant âgées dans le corps, assurant un système plus efficace dans la lutte contre le vieillissement. Le but de cette revue de la littérature était d'étudier la relation entre le vieillissement, le stress oxydatif et l'exercice. La méthodologie utilisée est un examen et une analyse des données de l'enquête à partir d'articles classiques couvrant le sujet littérature. Les bases de données sélectionnées ont été SciELO, PubMed, et Sciencesoft.gr Cev.org.br (Virtual Sports Center).

MOTS-CLÉS: Personnes âgées. Les radicaux libres. L'exercice physique.

INFLUENCIA DE EJERCICIO FÍSICO EN ENVEJECIMIENTO Y ESTRÉS OXIDATIVO HUMANO

RESUMEN

Entre las muchas teorías que tratan de explicar el proceso de envejecimiento humano, la teoría de los radicales libres ha demostrado fuerte evidencia de que cuando se

encuentra en altas concentraciones, causa cambios en las células y tejidos de este órgano, que llamamos estrés oxidativo. Sin embargo, el ejercicio de intensidad moderada, se considera un potente antioxidante para las adaptaciones que causan mayores en el cuerpo, lo que garantiza un sistema más eficiente en la lucha contra el envejecimiento. El propósito de esta revisión de la literatura fue investigar la relación entre el envejecimiento, el estrés oxidativo y el ejercicio. La metodología utilizada fue la revisión y análisis de datos de encuestas de artículos clásicos que abarcan el tema de la literatura. Las bases de datos seleccionadas fueron SciELO, PubMed, y Scienesoft.gr Cev.org.br (Centro Virtual de Deportes).

PALABRAS CLAVE: Ancianos. Radicales Libres. Ejercicio

RESUMO

Dentre as várias teorias que procuram explicar o processo de envelhecimento, a teoria dos radicais livres tem mostrado fortes evidências, que quando encontrado em altas concentrações, causam alterações nas células e nos tecidos desse organismo, o que chamamos de estresse oxidativo. Contudo, o exercício físico de intensidade moderada, é considerado um forte agente antioxidante para os idosos, causando adaptações no organismo, garantindo um sistema mais eficiente na luta contra o envelhecimento. O objetivo desta revisão de literatura foi verificar a relação entre o envelhecimento, estresse oxidativo e exercício físico. A metodologia utilizada foi o levantamento bibliográfico e análises dos dados das pesquisas através de artigos clássicos que abordam o tema. As bases de dados selecionadas foram: Scielo, PubMed, Scienesoft.gr e Cev.org.br (Centro Esportivo Virtual).

PALAVRAS-CHAVE: Idoso. Radicais Livres. Exercício Físico.