

RELAÇÕES ENTRE ATIVIDADE FÍSICA E DEPRESSÃO: ESTUDO DE REVISÃO

Relation Between Physical activity and depression: review study

Autores: Cíntia Anibal¹, Luis Henrique Romano²

¹ Graduanda do curso de Educação Física - Bacharelado. Centro Universitário Amparense - UNIFIA

² Doutor em Biotecnologia pela Universidade Federal de São Carlos - UFSCAR. Professor Orientador - Disciplina de Fundamentos Neurofuncionais. Centro Universitário Amparense - UNIFIA.

Resumo: O presente estudo tem por objetivo revisar a literatura no que diz respeito a atividade física e depressão. Sabemos que a depressão é uma doença que atinge milhões de pessoas no mundo, e a atividade física pode representar um tratamento paliativo (não excludente das terapias convencionais) seguro e eficiente, considerado por alguns autores até mesmo equivalente à psicoterapia em níveis de eficácia, e sem o desconforto das reações adversas e alto custo da terapia medicamentosa. Procuramos abordar de maneira breve os aspectos neuropsicológicos e neurobiológicos da depressão que podem ser influenciados pela prática de atividade física. O conceito de neurogênese também foi introduzido nesta perspectiva, tendo em vista que estudos nesse campo apontam a existência de uma relação inversa entre neurogênese e depressão, onde pessoas depressivas possuem neurogênese diminuída, assim como uma relação direta entre atividade física e neurogênese, sendo a atividade física capaz de induzir a neurogênese no hipocampo. O estudo aborda de maneira geral a relação entre atividade física e depressão sem direcionar a nenhum grupo especial, embora tenha sido mencionada a classe específica de idosos. Propomos que novos estudos devam ser realizados a fim de elucidar melhor as estratégias metodológicas de treino e a manipulação das variáveis do treinamento, como tipo de exercícios, volume, intensidade, que parecem não estar ainda bem claras na literatura.

Palavras-chave: atividade física, depressão, neurogênese, terapias alternativas.

Abstract: This study aims to review the literature regarding physical activity and depression. We know that depression is a disease that now affects millions of people, and physical activity may represent a palliative treatment (not exclusive of conventional therapies) safe and efficient, considered by some authors even equivalent to psychotherapy level of efficiency, and without the discomfort of side effects and high cost of drug therapy. We seek to address briefly the neuropsychological and neurobiological aspects of depression that can be influenced by physical activity. The concept of neurogenesis was also introduced into this perspective, given that research in this field indicate that there is an inverse

relationship between neurogenesis and depression, physical activity and capable of inducing neurogenesis in the hippocampus. The study discusses in general the relationship between physical activity and depression without directing any particular group, although it has been mentioned a specific class of seniors. We propose that new studies should be conducted in order to better elucidate the training prescription variables like type of exercises, volume, intensity, which seem to be still very clear in the literature.

Keywords: physical activity, depression, neurogenesis, alternative therapies.

INTRODUÇÃO

A depressão é um transtorno mental comum e uma das principais causas de incapacidade em todo o mundo. Segundo dados da Organização Mundial de Saúde (OMS), estima-se que a depressão afeta mundialmente mais de 350 milhões de pessoas, sendo mais prevalente nas mulheres. O paciente apresenta-se com tristeza, perda de interesse ou prazer, sentimentos de culpa, baixa autoestima, distúrbios do sono e/ou do apetite, fadiga e falta de concentração.

Projeções para o ano 2020 indicam que a depressão será a maior causa de doença no mundo, seguida da doença coronária, isso porque não existe um tratamento que resulte de maneira igual e uniforme em todos os pacientes portadores desta doença (CORDEIRO, 2013). O estilo de vida e os fatores estressores do ambiente, interligados à predisposição genética quanto às respostas negativas, também influenciam nesse processo. Neste sentido, pesquisadores têm buscado formas paliativas de tratamento, que visem tanto uma redução de gastos públicos na área da saúde quanto uma melhor qualidade de vida dos pacientes, tendo em vista que estes comumente sofrem com as reações adversas das terapias medicamentosas.

Tanto o senso comum como estudos científicos, apontam que a atividade física se mostra eficaz na redução de sintomas da depressão, melhorando de maneira geral o estado de humor, a qualidade do sono, o apetite e a autoestima, impactando, portanto, de maneira positiva tanto na saúde física quanto na saúde psicológica. A partir disso torna-se necessário a investigação desta terapia adicional, tendo em vista oferecê-la de maneira mais adequada possível ao público-alvo. Dessa maneira, o presente trabalho teve como objetivo reunir informações relevantes sobre atividade física e seus efeitos em quadros de depressão.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A depressão é um transtorno mental comum e uma das principais causas de incapacidade em todo o mundo. Pode ser de longa duração ou recorrente, e afeta significativamente a capacidade de

trabalhar, estudar e de enfrentar a vida cotidiana, impactando diretamente a qualidade de vida do indivíduo e de sua família. (OMS, 2016). Segundo Rozenthal et al. (2004) pacientes deprimidos unipolares, apresentam “comprometimento da capacidade de sustentar a atividade cognitiva e motora” e “lentificação” nessas duas esferas, sendo que “esses déficits teriam relação com a gravidade do quadro, sendo mais intensos em pacientes que necessitam de internação hospitalar”.

Eventos de vida estressores podem ser entendidos como precursores ambientais de ansiedade e depressão. Observa-se que fatores genéticos desempenham um papel nas diferenças de suscetibilidade individual a estes eventos (MARGIS et al, 2003), evidenciando a importância do estudo do modo de vida na compreensão e no combate a esse quadro clínico.

Projeções para o ano 2020 indicam que a depressão será a maior causa de doença no mundo, seguida da doença coronária, isso porque não existe um tratamento que resulte de maneira igual e uniforme em todos os pacientes portadores desta doença (CORDEIRO, 2013). Neste sentido, pesquisadores têm buscado formas paliativas de tratamento, que visem tanto uma redução de gastos públicos na área da saúde quanto uma melhor qualidade de vida dos pacientes, tendo em vista que estes comumente sofrem com as reações adversas das terapias medicamentosas ou não aderem a esses tratamentos devido a altos custos ou mesmo efeitos colaterais associados (Mattos et al., 2004).

Para que a aplicação da atividade física como terapia seja realmente eficaz, faz-se necessário o entendimento dos aspectos neuropsicológicos e neurobiológicos do ser humano. De acordo com Ribeiro (1998), a depressão é um distúrbio neuroquímico, oriundo da diminuição de concentração de serotonina e noradrenalina (importantes neurotransmissores produzidos por neurônios) na fenda sináptica, sendo essa uma das principais causas da doença.

Com a modernização tecnológica e investigativa nos estudos do Sistema Nervoso Central (SNC), novos caminhos veem sendo apontados na área da psiquiatria. De acordo com Rozenthal (2004), consideram-se cada vez mais, além dos aspectos mentais propriamente ditos (como na psicologia cognitiva), seus substratos neuroanatômicos e neurofuncionais (neuropsicologia, neurobiologia). Há uma tendência de correlacionar a neuropsicologia e a neurobiologia para um melhor entendimento da depressão, e para tal as pesquisas vêm se centrando em algumas regiões anatômicas do cérebro onde, através dos diversos estudos e exames realizados, foi possível detectar uma maior consistência de achados e correlações com as manifestações psicopatológicas do transtorno.

Segundo Mattos et al. (2004) a depressão é uma doença psíquica que, além de afetar o emocional do indivíduo, afeta também o seu funcionamento fisiológico. Essa afirmação é reforçada pelos estudos de Rozenthal (2004), que utilizou de neuroimagem funcional para observar alterações nas áreas frontais em amostras distintas de pacientes deprimidos (idosos, jovens, unipolares, bipolares). Os resultados

sugeriram uma diminuição do metabolismo no córtex pré-frontal, a qual estaria conectada a uma alteração da anatomia desta região, a princípio relacionada com a redução de seu tamanho. Embora esta anormalidade anatômica tenha um caráter persistente, o aspecto metabólico, ao contrário, seria flutuante, de acordo com o estado clínico e com o tratamento com antidepressivos.

Do ponto de vista neurofuncional, sabe-se que ao longo da vida, novos neurônios são continuamente adicionados ao giro denteado do cérebro de uma pessoa adulta. Pesquisas no campo da neurogênese apontam ser ela um caminho possível para a remissão da depressão. Sendo o estresse um fator que predispõe a depressão, como vimos mais acima, e a partir de estudos que correlacionaram a incidência de estresse com a diminuição da neurogênese em macacos, a relação entre estresse, depressão e neurogênese entrou em evidência. Na última década a quantidade de estudos relacionados ao assunto cresceu substancialmente.

Eisch e Petrik (2013), em seu estudo sobre a *hipótese neurogênica da depressão* afirmam que são “necessários novos neurônios no cérebro de um adulto para o controle adequado de humor e para a eficácia de antidepressivo. Pessoas com depressão possuem um volume diminuído do hipocampo; e a diminuição da neurogênese pode levar a um hipocampo menor. Em animais de laboratório, antidepressivos aumentaram a neurogênese no hipocampo”. Curiosamente, a neurogênese diminui com a idade enquanto a depressão prevalece aumentada com a idade (EISCH e PETRIK, 2013). Sendo o hipocampo uma região do cérebro envolvida no controle de memória e humor, parece muito positivo estimular a neurogênese hipocampal em pessoas deprimidas.

Porém conclusões divergentes revelam a necessidade de mais trabalho nesse campo. O fato da resposta ao estresse depender da pré-disposição individual, assim como o fato de uma possível disfunção no hipocampo (presente em pessoas com transtornos de humor) também poder ter outras correlações clínicas, influenciam nos resultados e avaliação das pesquisas. A diferença entre nível da neurogênese em adultos e em animais de laboratório (em humanos os níveis de neurogênese são mais baixos) também levantam dúvidas quanto ao seu efeito (positivo ou negativo) (EISCH e PETRIK, 2013). Quase todos os dados sobre a neurogênese em mamíferos adultos foram derivados de animais de laboratório, mantido sob condições bastante artificiais, não diretamente relacionadas ao seu habitat natural. Até mesmo os ambientes enriquecidos com diversas experiências representam condições diferentes da vida natural (KEMPERMANN, 2002).

Para explicar essas divergências, Eisch and Petrik (2013) propõem uma *interactome* (conjunto de interações moleculares numa determinada célula) *neurogênica*, relacionando o processo quanto a trocas de ideias entre os campos de aprendizagem e memória, envolvendo os sistemas endócrinos e neuroquímicos extremamente vinculados e com reflexos comportamentais expressivos.

A fim de aprender uma nova tarefa, os neurônios têm de se rearranjar para possibilitar o aprendizado, e em tarefas onde o número de neurônios já existentes não é suficiente para a aquisição do aprendizado, é necessários neurônios adicionais, como por exemplo, no processo da neurogênese, se integrando de maneira estratégica e possibilitando uma ponte de novas informações. Conforme estudo de Kempermann (2002), a neurogênese está correlacionada com a experiência, e os efeitos de experiência neurogênica. Parece que novas células são recrutadas para a função, sem que seja claro para nós que esta função é. A função da neurogênese adulta é permitir que o cérebro acomode contínuas novas situações (KEMPERMANN, 2002).

Lidar com eventos estressantes requer neurogênese e o estresse previsível pode ser benéfico para controle tanto da neurogênese quanto do humor. A habilidade aprendida para inibir o medo e para lidar com o estresse serve como um antidepressivo "comportamental", que se correlaciona com melhora na regulação da neurogênese. Por outro lado, o estresse forte e imprevisível diminui a neurogênese adulta e é um indicativo que pode levar à depressão, variando a capacidade de novos neurônios de "travarem" a resposta de estresse parece significativa e importante. (EISCH e PETRIK, 2013).

Para determinar se os níveis de neurogênese e memória persistente estão causalmente relacionados, e se o aumento da neurogênese hipocampal após a aprendizagem promove esquecimento em ratos adultos, Akers et al. (2014) utilizou em seus testes de laboratório, entre outros experimentos, a corrida voluntária por meio de acesso contínuo dos ratos a uma roda de corrida em sua gaiola. Considera-se que a corrida voluntária induz várias alterações neurais e fisiológicas além de aumentar neurogênese no hipocampo. Eles verificaram que por meio dela houve aumento da proliferação de novos neurônios nos roedores, e após 7 (sete) dias do início da corrida, estes aumentos foram evidentes, sustentados pela duração do exercício. A corrida aumentou a proporção de recém-estabelecidos LMTs (grandes terminais imaturos de fibras musgosas), e aumentou a remodelação de circuitos, aumentou a neurogênese no giro dentado e reduziu o contexto da memória do medo quando os ratos foram testados 6 (seis) semanas mais tarde. O acesso bloqueado a roda de corrida não induziu esquecimento, indicando que este estava associado a corrida ao invés da exposição a um objeto novo na gaiola (AKERS et al., 2014).

Em seu estudo Kempermann (2002) aponta a ligação entre neurogênese e atividade física, relacionando a neurogênese hipocampal adulta com o esforço realizado pelo hipocampo quando atividades físicas exigem seu funcionamento e estimulam a replicação celular por indução da replicação e proliferação de células estaminais ou progenitoras“.

Sabendo que células-tronco e progenitoras fornecem sinais estruturais, bioquímicos e metabólicos para o nicho que podem regular a neurogênese, torna-se necessário investigar como cada

componente individual do nicho é influenciado pelos antidepressivos potenciais e considerar os componentes do nicho por eles mesmos como alvos específicos para novas terapias antidepressivas (EISCH e PETRIK, 2013).

Com base nos conhecimentos anatômicos e fisiológicos, são cada vez mais sólidas as indicações de que a atividade física se mostra eficaz na redução de sintomas da depressão, impactando, portanto, de maneira positiva tanto na saúde física quanto na saúde psicológica. De acordo com Cordeiro (2013), “...existe uma relação inversa entre a prática de atividade física e a ocorrência de problemas de saúde mental, sugerindo, mesmo que não conclusivamente, que a promoção da atividade física pode prevenir o desenvolvimento de tais problemas”. A atividade física pode ser indicada de maneira conjunta às terapias farmacológicas e psicoterapias, e alguns estudos trazem inclusive a ideia de que a atividade física possui benefícios comparáveis aos da psicoterapia (RIBEIRO, 1998).

Dentre os benefícios que a atividade física pode proporcionar, podemos citar os anatômicos (regulação do peso corporal, melhora postural, melhora do equilíbrio corporal), fisiológicos (aumento de substratos energéticos aos tecidos, inclusive Sistema Nervoso, maior utilização de lipídios, melhor regulação da glicose, relações hormonais e enzimáticas positivas), respiratórios e cardiovasculares (melhora da capacidade aeróbia e VO₂máx., aumento do débito cardíaco e volume de sangue, otimização da circulação sanguínea), preventivos de doenças relacionadas ao sedentarismo e a obesidade, melhora do sistema imunológico, melhora das capacidades físicas (aumento da força muscular, fortalecimento das articulações, melhora do condicionamento físico, maior desempenho nas atividades de vida diária). Além destes benefícios que são gerais para indivíduos que praticam atividade física, podemos destacar benefícios mais específicos para os indivíduos que se encontram em depressão, como psicológicos (melhora geral da autoestima e da percepção de autoeficácia, do humor e do bem-estar psicológico, distração - afastar pensamentos negativos), e sociais (ganhos sociais pela interação e convivência). Os benefícios neuroquímicos também atuam de maneira específica, como vimos nos aspectos neuropsicológicos e neurobiológicos da depressão.

Em sua pesquisa Oliveira (2005) mencionou estudos que demonstram que a atividade física pode ter um efeito protetor sob o risco de depressão. Parece haver uma relação inversa entre caminhada diária e sintomas depressivos. Seu estudo revelou que a intervenção com atividade física demonstrou ao longo do período de acompanhamento uma eficácia equivalente a grupos submetidos à intervenção com medicamento, porém sem o risco de reações adversas ou interações medicamentosas atribuíveis ao antidepressivo (OLIVEIRA, 2005). Segundo Cordeiro (2013), a atividade física pode ser entendida como um tratamento psicossocial para a depressão que envolve mecanismos da autoestima e da autoeficácia, contribuindo cada um deles para a melhoria dos diferentes componentes da síndrome

depressiva. De acordo com o autor, podemos destacar três razões que justificam os benefícios da atividade física em indivíduos com depressão. A primeira delas se remete à condição física. Segundo ele o exercício regular e frequente aumenta os níveis de condição física dos participantes, o que por sua vez reduz o desconforto físico e assim a sessão de exercício passa a ser mais prazerosa. Além disso, o *Modelo do Exercício e da Autoestima* mencionado em seu estudo sugere que “o comportamento do indivíduo em exercício está associado à autoestima geral e baseia-se nas percepções de autoeficácia, competência física e aceitação física. (...) Assim, as percepções de competência física, em conjunto com a aceitação física, influenciam a autoestima do indivíduo”.

A baixa autoestima é um sintoma recorrente da depressão, e traduz-se em sentimentos negativos a cerca de si mesmo. Ainda não está claro na literatura se a atividade física é diretamente eficaz na melhora da autoestima, inclusive Cordeiro (2013) cita em seu estudo a realização de uma meta-análise onde o efeito da atividade física na autoestima foi relativamente reduzido, podendo não ser sido suficiente para se tornar num benefício clínico. Essa relação parece estar ligada a outros fatores, como a motivação pela qual o indivíduo procura a atividade física, sendo que quando esta motivação se relaciona a benefícios de saúde, e em menor grau a aparência física, a atividade física parece ser mais eficaz.

A segunda razão apontada por Cordeiro (2013) está associada à diminuição da tendência de ruminação intrusiva (sendo esta uma forma obsessiva de pensamentos negativos recorrentes e invasivos, o que contribui de maneira significativa para a manutenção do quadro depressivo). Desta maneira, o tempo em que o indivíduo se dedica a atividade física, com a ocupação do tempo livre do mesmo, altera o foco do pensamento, afastando a propensão de pensar negativamente (CORDEIRO, 2013).

A última razão mencionada pelo autor relaciona-se com os aspectos neuroquímicos de regulação do humor. Segundo ele, “os medicamentos antidepressivos normalmente causam um efeito antidepressivo através do aumento da disponibilidade de pontos de neurotransmissores e de receptores, assim, o exercício aumenta a serotonina no cérebro, aumenta a neurotransmissão central de norepinefrina, alterações no hipotálamo hipofisário adrenal, aumento da secreção de metabólitos amina e ainda reduz a produção de cortisol” (CORDEIRO, 2013). Já em seu estudo promovido com idosos, Oliveira (2005) concluiu que houve benefícios a longo prazo com a prática de atividade física realizada por um período mais longo.

A literatura indica que é imprescindível aplicar o princípio de individualidade biológica e analisar os aspectos históricos do paciente antes da prescrição de um programa de atividade física, assim como a adequada manipulação das variáveis desse treinamento, a fim de prevenir situações que possam aumentar ou agravar problemas clínicos já existentes. A percepção subjetiva de esforço (como por

exemplo, a utilização da Escala de Borg) e avaliação subjetiva de dor (como por exemplo, a utilização da Questionário de McGill) podem ser constantemente utilizadas para incremento de avaliação diagnóstica do paciente.

No que tange a prescrição dos exercícios, os estudos indicam um volume mínimo de 150 minutos de atividade física com intensidade moderada ou um mínimo de 75 minutos de atividade física com intensidade elevada, em períodos de pelo menos 25 minutos durante 3 a 5 dias por semana. Os programas aeróbios, como por exemplo, a caminhada, são os mais indicados e sua eficácia já está estabelecida na literatura. A eficácia de exercícios anaeróbios foi também comprovada, assim como dos exercícios de coordenação motora e de flexibilidade músculo-articular, sendo que a participação em exercício vigoroso parece estar relacionada com um stress emocional menor (CORDEIRO, 2013). Para Mattos et al. (2004), exercícios moderados com duração de 30 minutos e frequência de três vezes por semana “podem ser tão eficazes quanto à psicoterapia no tratamento da depressão, seu efeito pode ser tranquilamente comparado ao efeito da psicoterapia individual, da psicoterapia em grupo e da psicoterapia cognitiva, sobre os sintomas da depressão leve e moderada”.

A literatura parece não ser consensual quanto à intensidade de exercício a ser prescrita. Cordeiro (2013) em seu estudo expõe essa controvérsia, mencionado que “apenas uma sessão de exercício de alta intensidade pode piorar ainda mais o humor do indivíduo, podendo prolongar-se durante alguns dias, enquanto que, exercício de intensidade moderada e que se prolongue no tempo dá origem a melhorias no humor”. Alguns autores concluíram que maior volume e frequência de treino apresentam maior influência positiva na qualidade de vida, enquanto exercícios em alta intensidade não possuíram benefícios tão significativos. Programas com 9 (nove) ou mais semanas de intervenção são os que parecem obter mais resultados. Este é um tema sobre o qual ainda existem muitas versões (CORDEIRO, 2013).

Em um estudo realizado em Florianópolis, Mattos et al. (2004) verificou uma insuficiência de métodos utilizados pelos profissionais de educação física, atribuindo isso à falta de experiência e da necessidade de maior conhecimento do Profissional de Educação Física quanto a manipulação dos treinos, assim como carência de processos de avaliação dos pacientes. Outra preocupação importante para os investigadores é o fato de alguns dos sintomas comuns da depressão (fadiga, falta de energia, retardamento psicomotor, desespero e sentimentos de inutilidade) interferirem na motivação da prática do exercício (CORDEIRO, 2013). Em depressões de graus mais severos a aplicação da prática de atividade física pode se tornar dificultosa, dado ao fato da dificuldade do paciente em manter relações sociais. Desta maneira a adesão e a permanência a longo prazo no programa de exercícios físicos podem ficar comprometidas. Segundo Oliveira (2005), “na população de idosos depressivos a dor física pode

ser um determinante para a não aderência em programas de exercício físico. No idoso, a alta prevalência de doenças crônicas que causam dor física constitui um limitante a esta aderência”. Nesse sentido alguns autores recomendam a prescrição de exercício estruturado baseado nas atividades já praticadas pelos pacientes, nos obstáculos que podem encontrar, nas formas preferidas de praticar exercício e outros assuntos relevantes (CORDEIRO, 2013).

CONCLUSÕES

O conceito de que a atividade física traz benefícios aos indivíduos com depressão parece estar bem estabelecido na literatura, sobretudo em indivíduos com depressão leve ou moderada. Podemos destacar benefícios específicos para os indivíduos que se encontram em depressão, como psicológicos (melhora geral da autoestima e da percepção de auto eficácia, do humor e do bem-estar psicológico, distração - afastar pensamentos negativos), e sociais (ganhos sociais pela interação e convivência).

Os benefícios neuroquímicos também atuam de maneira específica, porém há certa dificuldade quanto à adesão e manutenção aos programas de treinamento em indivíduos com depressão severa, tendo em vista o prejuízo social já estabelecido nesses indivíduos, então sugere-se que a atividade física seja prescrita o quanto antes possível, inclusive em caráter preventivo. Outro fator que pode representar maior resistência de adesão à prática de atividade física é a alta prevalência de doenças crônicas que causam dor física em idosos. Portanto, considera-se o princípio de individualidade um aspecto de extrema importância na escolha das atividades que serão prescritas, assim como a manipulação de suas variáveis, prevenindo assim situações que possam aumentar os problemas clínicos existentes.

Foram observadas divergências na literatura no que diz respeito às variáveis de prescrição do treinamento (tipo de exercícios, volume, intensidade), ou talvez não esteja muito claro. A insuficiência de estratégias metodológicas pode ser consequência da falta de experiência e da necessidade de maior conhecimento por parte do profissional de Educação Física, ante aos diferentes diagnósticos de depressão. A atividade física aeróbia de intensidade moderada parece ser a mais aceita e a mesma prescrita pelos profissionais. Identificamos a necessidade de mais estudos correlacionando essas variáveis aos fatores neurobiológicos e neuroquímicos relacionados à atividade física e à depressão, assim como estudos experimentais. Propomos, portanto, que novos estudos sejam realizados a fim de elucidar melhor as metodologias e variáveis de prescrição do treinamento ao público-alvo, que parecem não estar ainda bem claras na literatura.

Este estudo apresenta limitações quanto à especificidade do público-alvo, pois aborda de maneira geral a relação entre atividade física e depressão sem direcionar a nenhum grupo específico, embora tenha sido mencionada a classe de idosos. A quantidade reduzida de literaturas revisadas também

apresenta-se como fator limitante deste estudo, sendo que estudos adicionais mais amplos poderiam fornecer evidências mais consistentes do tema em questão.

REFERÊNCIAS

- Akers, Katherine G., et al. Hippocampal Neurogenesis Regulates Forgetting During Adulthood and Infancy. *Science*. Toronto, Canadá; 2014. VOL 344: 598-602.
- Cordeiro, Diana. Relação entre Atividade Física, Depressão, Autoestima e Satisfação com a Vida. Mestrado em atividades físicas em populações especiais. Instituto Politécnico de Santarém - Escola Superior de Desporto de Rio Maior. Rio Maior, Portugal; 2013.
- Eisch, Amelia J.; Petrik, David. Depression and Hippocampal Neurogenesis: A Road to Remission? Department of Psychiatry, The University of Texas Southwestern Medical Center, Dallas, Texas, USA. National Institutes of Health (NIH) Public Access, *Science*. Author manuscript. Available in PMC; 2013.
- Kempermann, Gerd. Why new neurons? Possible functions for adult hippocampal neurogenesis. *J Neurosci - The Journal of Neuroscienc*, Alemanha; 2002. 22(3):635-8.
- Margis, Regina; Picon, Patrícia; Cosner, Annelise Formel; Silveira, Ricardo de Oliveira. Relação entre estressores, estresse e ansiedade. *Revista de Psiquiatria do Rio Grande do Sul, Rio Grande do Sul, Brasil*. 2003. 25'(suplemento 1): 65-74.
- Mattos, Aretuza Suzay; Andrade, Alexandro; Luft, Caroline Di Bernardi. A contribuição da atividade física no tratamento da depressão. Laboratório de Psicologia do Esporte e do Exercício. LAPE da Universidade do Estado de Santa Catarina, Brasil. *Revista Digital, Ano 10 - N° 79*. Buenos Aires; 2004. Disponível em: <<http://www.efdeportes.com/>>
- Oliveira, Ana Cláudia Becattini. Estudo comparativo dos efeitos da atividade física com os da terapêutica medicamentosa em idosos com depressão maior. Doutorado na área de Concentração em Patologia. Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil; 2005. 66; 71; 88.
- Organização Mundial da Saúde. Transtornos mentais. Disponível em: <<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs396/es/>>. Acesso em: 26/05/2016.
- Ribeiro, Suzete Neves Pessi. Atividade física e sua intervenção junto a depressão. Universidade Complutense de Madrid, Espanha. *Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde, Brasil*. 1998. Vol.3, nº 2.
- Rozenthal, Marcia; Engelhardt, Elias; Laks, Jerson. Aspectos neuropsicológicos da depressão. *Revista de Psiquiatria do Rio Grande do Sul*. 2004 · 26'(2): 204-212.