

## BENEFÍCIOS DO EXERCÍCIO FÍSICO PARA PESSOAS COM ALZHEIMER

JOVELLI, Bárbara Aparecida<sup>1</sup>  
ARCA, Mario Augusto<sup>2</sup>

**RESUMO:** O trabalho apresentado teve como objetivo geral fazer uma revisão sobre doença de Alzheimer – D. A., que é uma doença neurodegenerativa, onde acontece a morte progressiva e lenta dos neurônios, fazendo com que o indivíduo diminua sua capacidade de trabalho, relação social, interferindo no comportamento, personalidade e na vida do mesmo. A pesquisa foi feita através de livros, sites eletrônicos e estudos científicos que falam direta ou indiretamente sobre o assunto e os idosos iguais ou superiores a 60 anos são os mais acometidos, assim, realizou-se uma coleta de dados abrangendo o envelhecimento e a importância do exercício físico na vida desse grupo. O trabalho tem como objetivo específico, mostrar a carga medicamentosa e os benefícios que o exercício físico proporciona a pessoas com D. A., benefícios esses no sentido de facilitar o esquema corporal, preservar as capacidades funcionais, melhorar o aspecto moral e a confiança, fortalecendo músculos, articulações e os ossos diminuindo as quedas e tendo a liberação natural da acetilcolina através de exercícios aeróbicos promovendo ciclo de Krebs. Constatou-se com exercícios físicos, realizados de forma sistematizada de acordo com cada indivíduo e respeitando a fase em que encontra a doença e o paciente é uma grande ferramenta, para o retardo o processo do Alzheimer. Diante disso, ficou claro que a prática de exercícios físicos é de extrema relevância e importância para proporcionar uma saúde em condições saudável e dignas, tanto aos portadores de D. A., como a todos ao seu redor.

**Palavras-chave:** Exercício físico. Alzheimer. Envelhecimento.

### 1. INTRODUÇÃO

O nome oficial do Alzheimer refere-se ao médico Alois Alzheimer, o primeiro a descrever a doença, em 1906. Ele estudou e publicou o caso da sua paciente Auguste Deter, uma mulher saudável que, aos 51 anos, desenvolveu um quadro de perda progressiva de memória, desorientação, distúrbio de linguagem (com dificuldade para compreender e se expressar), tornando-se incapaz de cuidar de si. Após o falecimento de Auguste, aos 55 anos, o Dr. Alzheimer examinou seu cérebro e descreveu as alterações que hoje são conhecidas

---

<sup>1</sup> Graduação em Bacharelado em Educação Física. FIRA – Faculdades Integradas Regionais de Avaré – 18700-902 – Avaré – SP – Brasil – barbarajovelli@hotmail.com

<sup>2</sup> Orientador Professor Titular da FIRA – Faculdades Integradas Regionais de Avaré – 18700-902 – Avaré – SP – Brasil – Mestre em Biomecânica do Movimento pela ESEF – Escola Superior de Educação Física – Lisboa – Portugal – mario.veio.arca@hotmail.com

como características da doença. Ao que tudo indica a idade é o principal fator de risco para o desenvolvimento de demência da Doença de Alzheimer (D. A.). Após os 65 anos, o risco de desenvolver a doença dobra a cada cinco anos.

Os familiares de pacientes com DA têm risco maior de desenvolver essa doença no futuro, comparados com indivíduos sem parentes com Alzheimer. No entanto, isso não quer dizer que a doença seja hereditária. Outros fatores importantes referem-se ao estilo de vida, são considerados fatores de risco: hipertensão, diabetes, obesidade, tabagismo e sedentarismo, esses fatores relacionados aos hábitos são considerados modificáveis. Alguns estudos apontam que se eles forem controlados podem retardar o aparecimento da doença.

Segunda a Associação Brasileira de Alzheimer - ABRAZ, (2018), a cada 3 segundos alguém no mundo desenvolve algum tipo de demência. Visto desta forma, o número de pessoas vivendo com demência no mundo, alcançando uma estimativa de 131, 5 milhões de pessoas por volta de 2050.

Na estimativa da *Alzheimer's Disease Internacional – ADI*, 46,8 milhões de pessoas no mundo têm a demência, número praticamente dobrará a cada 20 anos, diz a entidade.

Os quadros de Demência são hoje amplamente reconhecidos como uma das mais significativas crises de saúde do século 21.

O objetivo deste trabalho é conscientizar da importância que é a demência e, principalmente a de Alzheimer, a qual é de difícil diagnóstico, por não ter cura, pelo avanço e por ser degenerativa, e estar muito recorrentes nos idosos, não só devido a estes ter mais idade, mas também por outros fatores os quais serão devidamente abordados no conteúdo deste, assim como mantê-los mais.

Este trabalho será feito com pesquisa de bibliográfica com revista, livros, artigos científicos e monografias e sites especializados.

O trabalho está dividido em três capítulos que falam um pouco do que é o Alzheimer, seus sintomas e fases de desenvolvimento da patologia, tratamentos farmacológicos atuais, o exercício físico no envelhecimento e os benefícios deste para o idoso e para a doença de Alzheimer e finalmente o capítulo no qual aborda-se o funcionamento do ciclo de Krebs com a acetilCoA, fechando a interação medicamentosa e avanços nas atividades físicas na tentativa de amenizar a D. A.

A metodologia desenvolvida neste trabalho será através de pesquisa revisão de literatura, utilizando fontes como artigos científicos, revistas eletrônicas, literatura impressa, dentre outras (MEZZARROBA, 2004).

## 2. O QUE É ALZHEIMER

A Doença de Alzheimer, a qual daqui para frente usará apenas a sigla D. A., foi descrita, pela primeira vez em 1906, pelo psiquiatra e neuropatologista alemão Alois Alzheimer, de quem recebeu o nome, conforme Portugal (2009).

Segundo Sereniki e Vital (2008, p.34), “a doença de Alzheimer é uma demência que ocorre com pessoas idosas e provoca a degeneração do cérebro. Esta doença afeta cerca de 10% dos indivíduos com idade de 65 anos e 40% estão acima de 80 anos”.

Manidi (2001, p.87-88), acrescenta que “a doença de Alzheimer é um tipo de demência mais frequente e causa uma desintegração progressiva global, homogênea e irreversível das funções mentais num período que varia de dois a vinte anos”.

A D. A. é uma patologia que desenvolve um processo inflamatório, com a morte progressiva e lenta dos neurônios. Essa destruição inicia-se de forma acentuada na porção do lobo temporal do cérebro, chamado de hipocampo. O hipocampo é responsável pelos processos que envolvem a memória recente. Portanto, logo que uma pessoa com DA executa uma atividade ou tarefa, ocorre esquecimento.

E, Masumot et al (2010, p.1-18), observa que a D. A. “não tem cura e sua causa ainda é desconhecida, sabe-se apenas que ela provoca lesões cerebrais, levando à morte de neurônios e a perda progressiva da memória e de demais funções cognitivas, impossibilitando a pessoa de realizar diversas tarefas cotidianas”.

Por ser considerada incurável e havendo perda progressiva da memória, reduz as capacidades de trabalho e da relação social, interferindo no comportamento e na personalidade do indivíduo. Assim, Azevedo (2005, artigo 101) discorre que a “doença de Alzheimer é uma disfunção das células nervosas; essa disfunção não tem causa conhecida ainda, porém, sabe-se que provoca a diminuição de um hormônio neurotransmissor que é de grande importância na função cerebral: a acetilcolina (Acetil-coA)”.

### 2.1 Sintomas e fases do Alzheimer.

A doença faz o córtex encolher danificando as regiões envolvidas com pensamentos planos e lembranças, afetando principalmente o hipocampo uma região do córtex que exerce papel importante na formação de novas lembranças.

Geralmente, a doença se manifesta em indivíduos com idade igual ou superior a sessenta anos, causando lapsos de memória. Porém deve-se

ressaltar que somente os lapsos de memória não significam que a pessoa tenha Alzheimer, pois para ser Alzheimer além dos lapsos de memória, deve também haver o comprometimento de outras funções (BERTOLUCCI, 2005, p. 295-312).

De acordo com Cayton; Warner; Graham (2005, p.23-24), “a doença evolui rapidamente em algumas pessoas do que em outras, por isso, pode ser que alguns pacientes não apresentem todos os sintomas. Mesmo assim, existem características comuns apresentadas pelos pacientes e desta maneira é dividida em três fases citadas abaixo”:

- ✓ **Fase Inicial:** as placas e emaranhados começam a se formar nas regiões do cérebro envolvidas com aprendizagem, memória, pensamento e planejamento. Características comuns:
  - Dificuldades de linguagem
  - Ter perda significativa de memória – especialmente a memória recente;
  - Demonstrar dificuldade em tomar decisões;
  - Desorientação tempo-espacial, ocorrendo também em ambientes familiares;
  - Apresentar falta de iniciativa e motivação, sinais de agressividade e depressão.
- ✓ **Fase Intermediária:** além da área correspondente a memória e planejamento, as placas e emaranhados avançam afetando também as áreas responsáveis pela fala compreensão de discurso e percepção de onde o corpo está em relação os objetos a seu redor, características comuns:
  - Perda marcante da memória e da atividade cognitiva
  - Pode não ser mais capaz de viver seus problemas de forma independente.
  - Incapacidade de realizar tarefas rotineiras como: cozinhar, tomar banho, fazer compras, etc;
  - Se perde com facilidade, tem tendência a fugir
  - Pode apresentar alucinações.
- ✓ **Fase Avançada:** nessa fase a maior parte do córtex está gravemente danificada, o cérebro encolhe muito em função da morte de células em todo órgão, com isso a pessoa perde a capacidade de se comunicar de reconhecer a família e de cuidar de si mesma, características comuns:
  - Não reconhece parentes, amigos, familiares.
  - Perda do controle da bexiga e do intestino
  - Piora a marcha, por isso, passa mais tempo sentado ou no leito.
  - Enrijecimento das articulações

- Dificuldades para se alimentar, o que passa exigir o uso de sonda integral ou gastronomia (sonda do estômago).
- Morte.

Bertolucci (2005), ainda aponta que os outros sintomas que acompanham a evolução da doença, além da perda de memória, como as dificuldades de raciocínio, na linguagem, na orientação temporal, dificuldade de realizar tarefas simples, alteração no apetite e no sono, desorientação espacial, até mesmo dentro da própria casa.

## **2.2 Tratamentos: farmacológicos e não farmacológicos**

De acordo com a Associação Brasileira de Alzheimer – ABRAz (2018), até o momento, não existe cura para a D. A., os avanços da medicina têm permitido que os pacientes, tenham uma sobrevida maior e uma qualidade de vida melhor, mesmo na fase grave da doença.

Esta mesma entidade continua explicando que os medicamentos e estratégias de controle podem melhorar os sintomas temporariamente que, as pesquisas têm progredido na compreensão dos mecanismos que causam a doença e no desenvolvimento das drogas para o tratamento, sendo que os objetivos dos tratamentos são aliviar os sintomas existentes, estabilizando-os ou, permitindo que boa parte dos pacientes, tenha uma progressão mais lenta da doença, conseguindo se manter independentes nas atividades da vida diária por mais tempo.

Bottino et al (2002, p.71), reafirma que:

... não existe cura para a D. A., porém existem tratamentos que podem reverter a deterioração e evitar que a doença progrida a estágios mais degradantes, os mesmos visam aliviar os déficits cognitivos e as alterações comportamentais, melhorando assim a qualidade de vida do sujeito e possibilitando maior autonomia para eles.

Bottino (2002) a D. A. se caracteriza por dois mecanismos que determinam a morte neuronal. Um é a formação de placas amilóides externas aos neurônios. A outra é a hiperfosforilação da proteína TAU. Este processo altera o equilíbrio eletro-químico dos neurônios, levando à formação de emaranhados neurofibrilares dentro destas células. Estes mecanismos determinam o processo de atrofia cerebral, na medida em que matam neurônios.

Na D. A., acredita-se que parte dos sintomas decorra de alterações em uma substância presente no cérebro, chamada de acetilcolina, que se encontra reduzida em pacientes com a doença. Um modo possível de tratar a doença é utilizar medicações que inibam a degradação dessa substância; os quais são chamados de drogas inibidoras, as medicações que atuam na

acetilcolina e, que estão aprovadas para uso no Brasil nos casos de demências leve e moderada, são: a Rivastigmina, a Donepezila e a Galantamina (conhecidas como inibidores da acetilcolinesterase ou anticolinesterásicos), e funcionam por aumentar os níveis dos neurotransmissores acetilcolina que ajuda na comunicação dos neurônios (BOTTINO, 2002, p. 25).

... a abordagem medicamentosa mais eficaz para se tratar a doença de Alzheimer é a que consiste em inibir a destruição da Ach por meio da inibição da enzima acetilcolinesterase. Essas drogas são chamadas de ampliadores cognitivos e dentro desta categoria se encontra o donepezil, sendo considerado como o tratamento de primeira linha para melhorar ou diminuir a velocidade da perda de memória na doença de Alzheimer. Este medicamento atua inibindo as duas enzimas que destroem a acetilcolina, a AchE e a BuChE, disponibilizando mais acetilcolina para o cérebro (STAHL, 2002, p.465).

Bottino (2002) demonstra que a outra forma de tratamento que seria o não farmacológico é extremamente interessante atividades de estimulação cognitiva, social e física, beneficiam a manutenção de habilidades preservadas e favorecem a funcionalidade.

O intuito dos tratamentos não farmacológicos não é fazer com que a pessoa com demência volte a funcionar como antes da instalação da doença, mas que funcione o melhor possível a partir de novos e evolutivos parâmetros (BOTTINO, 2002).

Antunes et al, (2006) aponta que inúmeros estudos mostram os benefícios do exercício físico na função cognitiva, relacionada aos processos de informação (percepção, aprendizagem, memória, atenção, vigilância, raciocínio e solução de problemas). Acredita-se que o exercício físico pode aumentar o fluxo sanguíneo do cérebro. Consequentemente, de oxigênio e outros substratos energéticos. Proporcionando, assim, a melhora da função cognitiva e a menor possibilidade de deposição de proteínas (que formam as placas amilóides citadas acima) que prejudicarão o funcionamento cognitivo.

O mesmo autor ainda fala que a atividade física regular também influencia a plasticidade cerebral. Estudos demonstram que o aumento da densidade vascular no córtex cerebelar (responsável pela manutenção do equilíbrio, controle do tônus muscular, movimentos voluntários e aprendizagem motora) mantém a integridade cerebrovascular. Isto é, ajuda a evitar a diminuição da circulação sanguínea cerebral, elevando a capilarização e o número de conexões neurais.

Ainda expõe que o exercício físico aumenta a circulação sanguínea cerebral. Estimulando, desta maneira, a liberação de substâncias que auxiliam no funcionamento do sistema nervoso central. Uma destas substâncias é o BDNF (*Brain Derived Neurotrophic*

*Factor*), um neurotrófico que promove o crescimento neural, mantendo as funções cerebrais e melhorando sua plasticidade. Em outras palavras, é uma proteína responsável pela estimulação da regeneração neural em diversas áreas cerebrais. Ela age como um mediador da eficácia sináptica favorecendo a neuroplasticidade. Esta proteína é responsável pela aprendizagem e sua produção é estimulada pelo exercício físico, sua manutenção preserva a função cerebral e sua longevidade.

Finalmente termina explicando que o “exercício físico pode interferir no desempenho cognitivo por vários motivos, como, pelo fato de aumentar os neurotransmissores, melhora cognitiva de indivíduos com prejuízo mental, e pela melhora da atividade cerebral de idosos” (ANTUNES et al, 2006, p.109-111)..

### **3. EXERCÍCIO FÍSICO E ENVELHECIMENTO**

Shepard (2003) coloca que o exercício físico são práticas corporais feitas regularmente e de forma sistematizada com objetivo de aumentar a capacidade física, (resistência aeróbia, resistência anaeróbia, força muscular, flexibilidade, composição corporal). Controlando frequência intervalos e intensidade dos exercícios, todo exercício físico deve ser sempre realizado sob a orientação de um profissional da área, pois a pratica de esportes somente nos permite atingir os objetivos esperados quando é devidamente orientado.

O mesmo autor ainda acrescenta que a pratica de exercícios físico previne alterações e também ajudam na prevenção de doenças como diabete, AVC (Acidente Vascular Cerebral), hipertensão entre outras.

O exercício físico pode fazer para o ser humano o que nenhum médico poderia, prolongar sua vida contra numerosas enfermidades, um dos principais benefícios do exercício físico é reforçar musculatura melhora do sistema cardiovascular, perda de peso, regula ou estimulam o sistema imunológico ajuda a prevenir doenças cardíacas, diabete etc. Previne obesidade e melhoram a saúde mental ajudando a prevenir contra depressão (SHEPARD, 2003, p.195).

O declínio nos níveis de atividade física habitual para o idoso contribui de maneira significativa para a redução da aptidão funcional e a manifestação de diversas doenças relacionadas a este processo, trazendo como consequência a perda da capacidade funcional. Neste sentido, tem sido enfatizada a prática de exercícios físicos como estratégia de prevenir as perdas nos componentes da aptidão física funcional e da saúde desta população (TRIBESS e VIRTUOSO, 2005, p.163-172).

A Organização Mundial de Saúde - OMS (2002) define o idoso como aquele indivíduo com 60 anos de idade ou mais, e que, o envelhecimento é um processo pelo qual todos deverão passar de forma sequencial, individual (genéticas) sendo irreversível do corpo humano, este processo começa no momento do nascimento, é um processo totalmente individualizado, pois nem todos apresentam características em comum, exemplo disso poderia ser pegar um grupo de idosos de 60 anos, nem todos serão fisiologicamente e fisicamente iguais uns vão aparentar ser mais jovens outros porém irão parecer mais velhos.

De acordo com Wilmore (2001, p.709) “em grande parte as alterações do desempenho de endurance que acompanham o envelhecimento podem ser atribuídas às reduções tanto da circulação central quanto periférica”.

Wilmore (2001, p.565) ainda continua explanando que conforme se envelhece o consumo máximo de oxigênio (VO<sub>2</sub>max.) vai diminuindo devido a dois fatores:

- **Fatores centrais:** ao envelhecer a frequência cardíaca máxima diminui, com isso o volume de sangue ejetado para o corpo, a quantidade de sangue que fica no coração e o fluxo sanguíneo também diminuem.
- **Fatores periféricos:** deve-se a diferença arteriovenosa de oxigênio que significa a diferença de concentração de oxigênio entre as artérias e veias, conforme se envelhece essa diferença diminui por causa da baixa captação de oxigênio

Também ocorre no idoso, uma redução da massa óssea. Essa perda é mais frequente em mulheres e quando ocorre de mais acentuada, se caracteriza a osteoporose. Já foi comprovado que a atividade física é um excelente instrumento para promoção da saúde em qualquer idade, em especial no idoso porque provoca várias adaptações tanto fisiológicas (aumento do VO<sub>2</sub>max, aumento da massa muscular, melhor controle da glicemia etc.), quanto psicológicas (melhora auto-estima e auto-confiança), melhorando a qualidade de vida dos mesmos (WILMORE, 2001).

O risco de desenvolver doença crônica aumenta com a idade avançada, principalmente em função da inatividade física, característica altamente prevalente entre a população idosa. Em todo caso, tanto as doenças crônicas, como suas condições incapacitantes, não são consequências inevitáveis do envelhecimento. A atividade física regular pode modificar substancialmente os riscos de doença e aumentar a esperança média de vida, através de sua influência na atenuação das mudanças relacionadas à idade biológica e seus efeitos associados à saúde e bem-estar, por meio da preservação da capacidade funcional (ACSM, 2009).

... além das alterações cardiovasculares, ocorre também alterações musculoesqueléticas. O sistema neuromuscular alcança sua maturidade plena



entre vinte e trinta anos, entre a 3ª e 4ª década a força máxima permanece estável ou com reduções pouco significativas. Por volta do 60 anos, ocorre uma redução da força máxima muscular entre 30% e 40% que corresponde a uma perda de 6% por década dos trinta e cinco aos cinquenta anos e a partir dos cinquenta, ocorre uma perda de 10% por década (NÓBREGA et al, 2005, p.63).

Veras (2009) relembra que, evitar uma vida sedentária é uma recomendação prudente para reduzir o risco de desenvolver doenças crônicas e adiar a mortalidade prematura em qualquer idade.

E, para terminar os benefícios das atividades físicas para a população em geral, mas mais ainda especificamente para portadores de demências ou outras patologias associadas a esta, Nóbrega (2005, p.68), afirma que:

... a prática do exercício físico de resistência é muito importante pois, este tipo de exercício está associado a níveis baixos de insulina no plasma em jejum bom como, a melhora significativa na tolerância a glicose e a sensibilidade a insulina. Por isso, a prática regular de atividade física promove respostas favoráveis para um envelhecimento saudável prevenindo e tratando de doenças como osteoporose, reduzindo índices de mortalidade em portadores da doença de Parkinson e aconselhada também no tratamento de doenças cérebro-degenerativa como esclerose múltipla e Alzheimer, pois prolonga a qualidade e a duração de uma vida ativa, melhorando a coordenação motora e neuromuscular.

### **3.1 Benefícios do exercício físico para pessoas portadoras Doença de Alzheimer (D. A.)**

O exercício físico se constitui excelente instrumento de saúde em qualquer faixa etária, induzindo várias adaptações fisiológicas e psicológicas.

Bem nos primórdios das descobertas e certezas dos diagnósticos das demências da D. A., Meirelles (1997), já identificava que os exercícios físicos tinham sua importante contribuição;

... pode levar ao bem estar físico e mental e autoconfiança por meio do domínio do corpo, aumento da prontidão para atividade (maior disposição), maior mobilidade articular, intensificação da circulação sanguínea, sobretudo nas extremidades, capacidade de coordenação e reação, combate a depressão, medo, decepções, aborrecimentos, tédio e solidão (MEIRELLES, 1997, p.30).

Hernández et al (2010) desenvolveu outro estudo, com 16 idosos portadores da Doença de Alzheimer, divididos em dois grupos: grupo intervenção (GI; n=9) e grupo rotina (GR; n=7) com idade média de 78,5±6,8 anos e tempo de doença de 3,0±1,0 anos e ambos os grupos foram avaliados antes e após seis meses de atividade física, além disso, mantiveram sua assistência farmacológica e rotina médica sem alterações. No entanto, o Grupo Rotina não

participou do protocolo de exercícios. As sessões do programa de atividade física regular, sistematizado e supervisionado foram realizadas três vezes por semana, em dias não consecutivos, cada sessão com duração de 60 minutos, durante seis meses, executadas em grupo, com auxílio de estagiários. Tal programa foi prescrito de acordo com a capacidade funcional e cognitiva dos idosos, visando à manutenção da independência física e redução do risco de quedas.

Continuando o desenvolvimento do trabalho do mesmo autor, os exercícios foram estruturados com o intuito de promover a estimulação motora e cognitiva, simultânea ou isoladamente, dos participantes. Para o desenvolvimento motor, foram prescritas atividades de alongamento, treinamento com pesos, circuitos, jogos pré-desportivos, sequências de dança, atividades lúdicas e relaxamento.

Aparelhos auxiliares foram utilizados, como pesos, caneleiras e bastões, visando principalmente ao desenvolvimento dos componentes da capacidade funcional de coordenação, agilidade, equilíbrio, flexibilidade, força e capacidade aeróbia.

Em relação aos resultados do estudo, os autores mencionados concluíram que, pacientes com Doença de Alzheimer participantes do programa de atividade física sistematizado obtiveram benefícios quanto à manutenção das funções cognitivas, ao melhor desempenho no equilíbrio e menor risco de quedas. Ao contrário, pacientes que não participaram do programa de atividade física apresentaram um maior declínio das funções cognitivas, redução no equilíbrio e aumento no risco de quedas (HERNÁNDEZ et al, 2010).

Destaca-se, portanto, que o exercício físico pode representar uma importante contribuição não farmacológica no sentido de atenuar a taxa de declínio cognitivo e motor à progressão da doença, destacando-se também como meio de promoção de saúde e qualidade de vida nos pacientes com D. A., a fim de se buscar benefícios e melhoria de outras variáveis que possam influenciar a qualidade de vida desta população.

... doenças como esclerose múltipla e Alzheimer, a atividade física tem preconizado por melhorar o equilíbrio e a marcha; trazer menor dependência para realização de atividades diárias melhora os sintomas de depressão e aspectos da função cognitiva, conseqüentemente melhora a capacidade de trabalho, diminuindo a incapacidade e a necessidade de cuidados de longa duração muito dispendiosos (CASTILHOS, 2006, slide 11).

Importante ressaltar que, o exercício físico para portadores de Alzheimer deve ser bem elaborado, pois como já foi citado acima, a doença afeta principalmente idosos, então deve-se pensar em suas limitações.

#### 4. COMO FUNCIONAM A ACETILCOLINA VERSUS O CICLO DE KREBS

Como já citado a cima no Alzheimer acontece à redução da produção de uns neurotransmissores, principal deles a acetilcolina.

De acordo com McArdle; Katch; Katch (2002, p.122-125):

- ❖ A Acetilcolina (ACH) é um hormônio neurotransmissor produzido pelo sistema nervoso (central e periférico),
- ❖ Atua como mensageiro entre as celular nervosas sendo que seus principais efeitos são no sistema cardiovascular, sistema excretor, sistema respiratório, sistema muscular e no cérebro.
- ❖ Suas principais funções são a vasodilatação que faz com que o sangue corra mais rápido entre as veias, relaxamento intestinal, contração de músculos e auxilia na cognição facilitando a comunicação das células cerebrais.

Já é comprovado que quando praticamos exercícios aeróbicos, que são considerados de longa, duração baixa intensidade e utilizando com predominância as fibras vermelhas, acontece o ciclo de Krebs que é uma das etapas metabólicas da respiração celular aeróbica.

Ainda na explicação do mesmo autor, a Respiração Celular é constituída por 3 fases:

- ❖ **Glicólise** - processo de quebra da glicose em partes menores, com formação de piruvato ou ácido pirúvico, que originará o Acetil-CoA.
- ❖ **Ciclo de Krebs** - o Acetil-CoA é oxidado a  $\text{CO}_2$ .
- ❖ **Cadeia Respiratória** - produção da maior parte da energia, com a transferência de elétrons provenientes dos hidrogênios, que foram retirados das substâncias participantes nas etapas anteriores.

Assim, acontecendo sucessivas quebras de gordura, glicose e proteína, essa degradação é convertida para produção de acetil-CoA, com a liberação de  $\text{CO}_2$  e  $\text{H}_2\text{O}$  e síntese de ATP.

Ou seja, acetilcolina (acetil-CoA) é a porta de entrada para o ciclo de Krebs, é o combustível para o ciclo acontecer é uma sequencia que depende da outra. Então, através de exercícios físicos aeróbicos conseguimos a produção do neurotransmissor que é reduzido nas pessoas com D. A. (McARDLE; KATCH; KATCH 2002, p.122-125).

#### 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Reafirmou-se, através do trabalho, o quão triste e séria é a Doença de Alzheimer - D. A. sendo que todos sofrem com ela, portadores e família, pois todos sabem que não tem cura e é progressiva degenerativa, com fases características de degradação do ser humano.

Porém, foi possível coletar informações que há diferentes formas e, que sim, há possibilidades de inúmeras maneiras de retardar o processo de avanço do D. A. além das medicamentosas como as drogas inibidoras de acetilcolina, constatou-se os inúmeros benefícios que o exercício físico traz ao idoso com D. A.

Benefícios esses no sentido de facilitar a redescoberta do esquema corporal, preservar as capacidades funcionais remanescentes durante o máximo de tempo possível, melhorar o aspecto moral e a confiança, sem contar fortalecimento dos ossos diminuindo as quedas, fortalecendo as articulações e tendo a liberação natural da acetilcolina através de exercícios aeróbicos promovendo ciclo de Krebs.

Exercício físico, pode não ser e nem propõe a cura, mas, sendo realizado de forma sistematizada de acordo com cada indivíduo e respeitando a fase em que se encontra a doença e o paciente é sim, uma grande ferramenta, totalmente benéfica no retardo no processo do Alzheimer, estimulando a produção do fator neurotrófico derivado do cérebro ou BDNF (*Brain-Derived Neurotrophic Fator*) assim pode se dizer que exercício físico é como um suplemento para a neuroplasticidade causando a formação de novos neurônios, melhorando os processos cognitivos, como a memória e o raciocínio.

Fica claro que a prática de exercícios físicos pode ser de extrema relevância e importância para proporcionar uma saúde em condições saudável e dignas, não só para os idosos portadores de D. A. como para todos ao seu redor, sendo um remédio natural, tendo como único efeito colateral, a qualidade de vida reduzindo os riscos de adquirir outras doenças e retardar doenças pré adquiridas.

## 6. REFERENCIAS

ABRAZ - Associação Brasileira de Alzheimer. **O que é Alzheimer**. Disponível em: <http://www.abraz.org.br/index.php?page=alzheimer>. Acesso em: 15/Mai/2018.

*AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE*. ACSM. **Exercício e atividade física para adultos mais velhos**. Posicionamento Oficial do Colégio Americano de Medicina Esportiva, 2009. Disponível em: <<http://www.acsm.org>> Acesso em: 11/Mai/2018.

ANTUNES, H. M. K.; et al. Exercício físico e função cognitiva: uma revisão. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v.12, n.2, Niterói, 2006.

AZEVEDO, J. R. D. **A oficina de memória**. Disponível em: <http://www.saudeevidaonline.com.br/artigo100.htm>. Acesso em: 28/Mai/2018.

AZEVEDO, J. R. D. **Doença de Alzheimer: o que há de novo?**. Disponível em: <http://www.saudeevidaonline.com.br/artigo101.htm>. Acesso em: 28/Mai/2018.

BERTOLUCCI, P. H. F. **Demências. Distúrbios neurológicos adquiridos: linguagem e cognição**. São Paulo: Lovise, p.295-312, 2005.

BOTTINO, C. M. C.; CARVALHO, I. A. M.; ALVAREZ, A. M. M. A.; AVILA, R.; ZUKAUSKAS, P. R.; BUSTAMANTE, S. E. Z.; ANDRADE, F. C.; HOTOTIAN, S. R.; SAFFI, F.; CAMARGO, C. H. P. **Reabilitação Cognitiva em pacientes com Doença de Alzheimer**. *Arquivos de Neuropsiquiatria*, v.60, n.1, 2002.

CASTILHO, R. C. **Exercícios fisioterápicos: prevenção e reabilitação**. 2006. Disponível em: <http://www.psiquiatriageral.com.br>. Acesso em: 29/Mai/2018.

CAYTON, H. e CRUZ, J. R. A. de S. **Tudo sobre doença de Alzheimer**. São Paulo: Andrei, 2000.

HERNANDEZ, S. S. S. **Efeitos da atividade física sobre o equilíbrio, risco de quedas e função cognitiva de idosos com demência de Alzheimer**. Universidade Estadual Paulista "Júlio De Mesquita Filho" Instituto De Biociências - Rio Claro, 2008.

MANIDI, M.-J. e RENEE, E. L. **Atividade física para adultos com mais de cinquenta e cinco anos: quadros clínicos e programas de exercício**. São Paulo: Manole, 2001.

McARDLE, W. D.; KATCH, F. I.; KATCH, V. L. **Fundamentos de fisiologia do exercício**. 2ª Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.

MEIRELES, M. E. A. **Atividade física na terceira idade: uma abordagem sistêmica**. Rio de Janeiro, Ed. Sprint, 1997.

NÓBREGA, A. C. L. da; et al. **Terceira idade – atividade física e saúde no idoso**. Disponível em: [http://saudeemmovimento.com.br/conteudos/conteudo\\_exibe1.asp?cod\\_noticia=98](http://saudeemmovimento.com.br/conteudos/conteudo_exibe1.asp?cod_noticia=98). Acesso em: 29/Mai/2018.

PORTUGAL, I. P. **Doença de Alzheimer e o seu cuidador: um olhar interdisciplinar**. Porto Alegre: Rigel, 2009.

SERENIKI, A. e VITAL, M. A. B. F. **A doença de Alzheimer: aspectos fisiopatológicos e farmacológicos**. *Revista Psiquiátrica*, Rio Grande do Sul, v.30, n.1, 2008.

SHEPARD, R. J. **Envelhecimento: atividade física e saúde**. São Paulo: Phorte, 2003.

STAHL, S. M. **Amplificadores Cognitivos. Psicofarmacologia: Base Neurocientífica e Aplicações Práticas**. 2 edição. Rio de Janeiro: Editora Médica e Científica, 2002.

TRIBESS, S. e VIRTUOSO, J. Prescrição de exercícios físicos para idosos. **Revista Saúde**, 2005. Disponível em: <<http://www.educacaofisica.com.br>>. Acesso em: 25/Mai/2018.

VERAS, R. Envelhecimento populacional contemporâneo: demandas, desafios e inovações. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 43, n. 3, p. 48-54, Jun., 2009

WILMORE, J. H. e IKEDA, M. **Fisiologia do exercício e do esporte**. 2<sup>a</sup>. São Paulo: Manole, 2001.