

SUMÁRIO

ANÁLISE DA MARCHA EM PACIENTES COM PARALISIA CEREBRAL APÓS TREINO LOCOMOTOR EM ESTEIRA ERGOMÉTRICA	001
COMPARAÇÃO DA VELOCIDADE DE CORRIDA NO VO ₂ MÁX (vVO ₂ Máx) E DA FREQUÊNCIA CARDÍACA MÁXIMA (FCMáx) EM CORREDORES AMADORES NOS PROTOCOLOS INDIRETOS DE 1 KM, 1 MILHA, 12 MINUTOS DE COOPER E O TESTE PROGRESSIVO DA UNIVERSIDADE DE MONTREAL (TPUM)	016
IMPORTÂNCIA DA PREPARAÇÃO FÍSICA PARA O PACIENTE COM DOENÇA DE PARKINSON	029
INTERDISCIPLINARIDADE DOS CURSOS DA ÁREA DA SAÚDE DA UPF EM RELAÇÃO ÀS INTERVENÇÕES PRÁTICAS NA EQUOTERAPIA	044
INTERVENÇÃO DIDÁTICA NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS: ABORDAGEM INTERDISCIPLINAR ACERCA DAS DOENÇAS CRÔNICAS NÃO TRANSMISSÍVEIS	054
NÍVEIS DE LACTATO EM PRATICANTES E NÃO PRATICANTES DE EXERCÍCIOS FÍSICOS ANTES E APÓS EXERCÍCIOS DE ALTA INTENSIDADE	062
RESUMOS	075

Acesso DOI: <http://dx.doi.org/10.34059/ciejop.2019v28i1>

ANÁLISE DA MARCHA EM PACIENTES COM PARALISIA CEREBRAL APÓS TREINO LOCOMOTOR EM ESTEIRA ERGOMÉTRICA

Suzani Pfeifer, Tauana Katiele Oriques da Silva, Vanessa Ghattas Testoni

UNIVALI- Universidade do Vale do Itajaí

Suzani.p@hotmail.com

Acesso DOI: <http://dx.doi.org/10.34059/ciejop.2019v28i1-1>

RESUMO

PFEIFER, S; ORIQUES DA SILVA, T.K. e TESTONI, V.G. Análise da marcha em pacientes com paralisia cerebral após treino locomotor em esteira ergométrica. *Revista Científica JOPEF*, Vol.28, n.1, pp.1-15, 2019. A paralisia cerebral (PC) é consequência de uma lesão cerebral estática, ocorrida no período pré, peri ou pós-natal, que afeta o sistema nervoso central (SNC) em fase de maturação estrutural e funcional, caracterizando-se primordialmente por um grupo de distúrbios persistentes, mas não invariáveis, do tônus muscular, da postura e da movimentação voluntária. Por conta destes distúrbios, crianças com PC possuem algumas alterações na marcha, como diminuição da velocidade do caminhar, geração de força insuficiente e maior gasto de energia durante a caminhada, sendo por esta razão a aquisição da marcha, um dos focos de atenção na reabilitação de indivíduos com PC, podendo para este objetivo ser utilizadas diversas abordagens, como o uso da esteira ergométrica. Esse estudo tem o objetivo de analisar a marcha de uma paciente neurológica, mais especificamente de uma portadora de PC, antes e após treino locomotor na esteira ergométrica. A pesquisa possui caráter quantitativo, através de um estudo de caso como instrumento de investigação, sendo realizada a coleta em uma clínica de fisioterapia particular. Foi realizada avaliação da marcha, sendo mensurada através da pintura dos pés, as variáveis de passos e passadas, medindo a distância entre eles em um papel pardo, além de outras variáveis como velocidade e cadência, antes e após um protocolo de reabilitação de neuropediatria, utilizando a esteira ergométrica. Após a análise dos dados observou-se melhora do treino locomotor da paciente em questão com aumento significativo nas variáveis de velocidade e cadência. O exercício de caminhada em esteira ergométrica pode melhorar a atividade de marcha em crianças com PC alcançando desta maneira uma melhor funcionalidade e qualidade de vida para o indivíduo.

PALAVRAS-CHAVE: Paralisia Cerebral. Treino Locomotor. Marcha.

ABSTRACT

PFEIFER, S; ORIQUES DA SILVA, T.K. e TESTONI, V.G. Análise da marcha em pacientes com paralisia cerebral após treino locomotor em esteira ergométrica. *Revista Científica JOPEF*, Vol.28, n.1, pp.1-15, 2019. Cerebral palsy (CP) is a consequence of a static brain

injury, occurring in the pre, peri or postnatal period, which affects the central nervous system (CNS) in the structural and functional maturation phase, characterized primarily by a persistent but not invariable disorders of muscle tone, posture and voluntary movement. Because of these disorders, children with CP have some changes in gait, such as decreased walking speed, insufficient force generation and higher energy expenditure during walking, which is why gait acquisition is one of the focus of attention in rehabilitation. Individuals with CP, and for this purpose several approaches can be used, such as the use of the treadmill. This study aims to analyze the gait of a neurological patient, more specifically a patient with CP, before and after locomotor training on the treadmill. The research has a quantitative character, through a case study as a research instrument, being collected in a private physiotherapy clinic. Gait evaluation was performed by measuring foot and foot variables, measuring the distance between them in a brown paper, and other variables such as speed and cadence, before and after a neuropediatrician rehabilitation protocol. using the treadmill. After data analysis, the patient's locomotor training improved with a significant increase in speed and cadence variables. Exercise walking on treadmill can improve gait activity in children with CP thus achieving better functionality and quality of life for the individual.

KEYWORDS: Cerebral Palsy. Locomotive Training. Gait.

INTRODUÇÃO

A Paralisia Cerebral (PC) é consequência de uma lesão cerebral estática, ocorrida no período pré, peri ou pós-natal, que afeta o sistema nervoso central (SNC) em fase de maturação estrutural e funcional. Ela caracteriza-se primordialmente por um grupo de distúrbios persistentes, mas não invariáveis, do tônus muscular, da postura e da movimentação voluntária (SILVA L.M et al.,2015). Estes distúrbios são usualmente acompanhados de déficits sensoriais, perceptivos, cognitivos e comportamentais (FURTADO et al.,2015).

A incidência da PC entre países desenvolvidos e subdesenvolvidos, onde os países desenvolvidos apresentam em torno de 2/1.000, 2,5/1.000 nascidos vivos e em países subdesenvolvidos esta taxa aumenta para 7/1.000, registrando por ano de 30.000 a 40.000 novos casos (FERREIRA, 2016). A explicação para a diferença na magnitude da prevalência entre esses dois grupos de países é atribuída às más condições de cuidados pré-natais e ao atendimento primário às gestantes (MUCELIN et al., 2015). Já no Brasil, estima-se em torno de 17 a 20 mil novos casos ao ano (VERDIANI et al., 2016).

Existem diferentes critérios para a classificação da PC, sendo eles, anatômico, topográfico, tipo de distúrbio motor e por último observa-se a gravidade da deficiência, sob ponto de vista funcional (SILVA L.M et al.,2015). Uma dessas classificações, a PC diplégica espástica, é definida como um dos subtipos clínicos mais comuns, presente também na criança avaliada em nossa pesquisa (MIDHA et al.,2015), acometendo aproximadamente 40% das crianças (FURTADO et al.,2015).

O padrão de marcha das crianças é diferente entre a marcha normal e a patológica sendo eles: crescimento músculo esquelético, maturação do sistema nervoso central, capacidade de aprendizado e variações associadas com mudanças na velocidade (PADOVANI et al., 2014).

A criança com PC diplégica espástica apresenta um padrão típico de marcha, sendo caracterizado pela posição de tornozelo em flexão plantar, flexão excessiva do joelho associado ao valgismo e aumento da adução e rotação interna do quadril (DURSAN et al.,2002).

Sendo assim, para auxiliar crianças que possuem marcha patológica, o treinamento em esteira ergométrica é bastante benéfico, encontrando-se como um instrumento eficaz para as pessoas com sequelas neurológicas apesar das diferenças entre este tipo de treinamento e aquele realizado em solo (BRACCIALLI et al., 2017).

O treinamento em esteira contribua para o controle postural, permitindo repetições múltiplas das etapas do ciclo da marcha em um padrão rítmico, melhorando, dessa forma, o controle entre músculos agonistas e antagonistas, resultando em melhor equilíbrio funcional e estático, aumento da velocidade, resistência, função motora grossa e aptidão cardiorrespiratória (GRECCO et al., 2013).

Pretende-se com esse trabalho analisar a marcha de pacientes com PC, após o treino locomotor em esteira ergométrica.

METODOLOGIA

A pesquisa apresenta o estudo de caso de uma criança, do sexo feminino, 11 anos de idade, com diagnóstico de paralisia cerebral, classificada como diplégica espástica, de nível IV na escala GMFCS, uso de cadeira de rodas.

Os critérios para inclusão da participante na pesquisa foram o seu diagnóstico clínico, e o seu padrão de marcha. No início da pesquisa, esta seria composta por três participantes, porém dois destes foram excluídos, devido a outros fatores pessoais, não descritos na metodologia como forma de exclusão, mas que interfeririam na pesquisa, sendo eles a epilepsia refratária de difícil controle e as dificuldades cognitivas, portanto foi mantido somente um participante.

Após a aprovação do projeto de pesquisa no comitê de ética, sobre o parecer 1.590.817, a responsável pela participante assinou ao Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), a fins de garantir e esclarecer todos os seus direitos, mantendo a identidade da participante em sigilo.

A coleta de dados foi realizada durante o mês de julho de 2016. Foi realizada uma visita a sua escola no dia 01/07/2016, onde foi identificado que está possuía os critérios de inclusão para pesquisa. Cabe citar que esta criança recebeu este protocolo como forma de doação, de um empresário (cujo nome foi pedido sigilo pelo doador). No dia 04/07/2016 foi realizada a avaliação neurológica de rotina, já em ambiente clínico.

Sobre a avaliação neurológica coletada, a mãe da criança relatou que a mesma dependia do sistema único de saúde para consultas de rotina. Frequentava APAE da região onde realizava fisioterapia uma vez na semana, sem nunca ter contato com a esteira ergométrica. No exame físico, apresentou hipertonia espástica em membros inferiores, adotando a posição típica de diplegia: tesoura. Notou-se posição de plantieversão dos pés, com desabamento importante do osso navicular. Na avaliação de membros superiores a criança mostrou movimentos pouco ágeis, apesar de coordenados, sendo notado leve aumento de tônus em punho e dedos direito.

No item força, em membros inferiores mostrou diminuição de força global (grau 4). Segundo escala GMFCS, a criança apresentava-se no nível IV, com padrão típico de diplegia espástica.

Quando avaliada nos diferentes decúbitos, não realizou somente a passagem de postura de sentada para de pé, e ortostatismo. Ao ser colocada de pé, conseguiu se manter com apoio em uma barra. Equilíbrio estático e dinâmico alterados.

A partir desse momento, orientou-se a mãe sobre a importância do uso de uma órtese, para prevenir o aumento da deformidade nos pés, e para melhorar desempenho da criança nas atividades que viriam ser realizadas. Foi indicada uma órtese do tipo AFO, bilateral, não articulada.

Feita avaliação neurológica, dia 06/07/2016, os pesquisadores voltaram a escola da criança para realizar a primeira avaliação da marcha, que ocorreu no ginásio de esportes da escola onde a mesma estudava, por ser um espaço amplo.

Para esta coleta de dados foram utilizados: cronômetro, canetas, tinta carbono e uma esteira de papel pardo com comprimento de 15 metros que foi pré medido. A participante estava com os pés descalços, sendo estes pintados com tinta carbono. Foi solicitado a ela, que deambulasse sobre a esteira de papel pardo de 15 metros, exposta sobre o chão, para que através das marcas deixadas por ela, fosse possível verificar as variáveis de passo, passada, cadência e velocidade da marcha. Só foram consideradas como resultados para a análise da pesquisa, as variáveis delimitadas dentro dos 10 metros centrais do papel pardo, sendo que os 2,5 metros iniciais e os 2,5 metros finais foram considerados como aquecimento e desaquecimento respectivamente. Durante a deambulação a mesma utilizou o andador como auxiliar de marcha.

Cada variável foi mensurada de uma maneira diferente. A velocidade foi mensurada por meio de um cronômetro, a cadência através do número de passos que a criança obteve o comprimento do passo através da distância perpendicular em centímetros da extremidade posterior do calcanhar do membro de referência para extremidade do outro pé e o comprimento das passadas através da distância perpendicular da extremidade posterior do calcanhar do membro de referência através da extremidade posterior do mesmo calcanhar. Ainda para mensurar o comprimento do passo e passada, foi utilizada uma trena.

No dia 11/07/2016, a criança iniciou o protocolo de treino de marcha em esteira ergométrica. Durante 20 dias (quatro semanas), de segunda-feira à sexta-

feira, com 1 hora e 30 minutos de duração, divididos em três tempos iguais, ou seja, 30 minutos para aquecimento, 30 minutos para realizar o treino de marcha e 30 minutos para desaquecimento, onde dentro deste período, se fosse necessário, a participante poderia realizar pausas para descansar, visto que ela estava fazendo uso de uma órtese nova, que em alguns momentos precisou passar por manutenção até ser adequada. Para realizar o protocolo foi utilizada suspensão parcial de peso (cinto) e a própria esteira ergométrica da marca Guga Kuerten.

O início do protocolo era composto por 30 minutos de exercícios de aquecimento, sendo estes, exercícios de flexibilidade, alongamento, co-contracção e mudanças de postura. Seguindo o protocolo, após os exercícios de aquecimento, foi realizado o treino de marcha em um tempo de 30 minutos, com a participante suspensa em um suporte de peso instalado dentro da gaiola de Pediasuit, (a gaiola foi utilizada somente para contribuir com a sua segurança e possibilitar o suporte de peso, pois esta não passou por um protocolo de Pediasuit), com assistência de dois fisioterapeutas, simulando as fases da marcha em seus pés. A velocidade da esteira durante o protocolo foi de 0,5 Km/h, por ser a primeira vez que ela utilizava a esteira ergométrica. Durante o treino a mesma fazia o uso da órtese, só retirando quando sentia algum desconforto.

O protocolo era finalizado com 30 minutos de exercícios de mobilidade passiva para quadril e cintura escapular, alongamentos e exercícios respiratórios, a fim de promover um relaxamento da musculatura solicitada durante o treino.

Ao final dos 20 dias, foi realizada novamente a avaliação da marcha da paciente, no mesmo local onde foi realizada a primeira vez, no ginásio de esportes da escola da participante, sendo executado também da mesma maneira que ocorreu anteriormente.

Para obtenção dos valores dos resultados das variáveis encontrada através da pesquisa, utilizamos fórmulas, sendo estas: para velocidade $V = D/T$; Cadência: $N^{\circ} \text{ Passos} / T$; referente a passo e passada foi realizada a contagem de cada item. Estes resultados foram tabulados em uma tabela do Excel, a fim de comparar dados antes e após o treino intensivo.

RESULTADOS

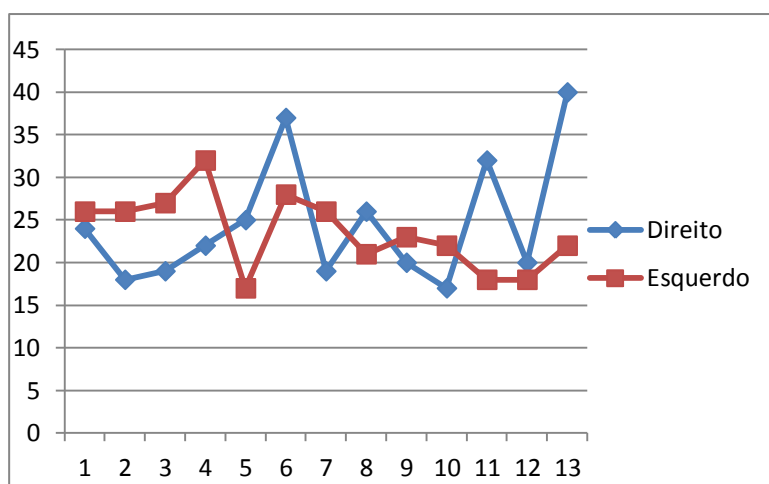
Este estudo teve como objetivo analisar a marcha antes e após a adoção do treino locomotor realizada por uma paciente em esteira ergométrica, tendo como parâmetros as seguintes variáveis: passo, passada, cadência e velocidade.

Ao decorrer do projeto surgiram algumas irregularidades que acabaram modificando a proposta inicial citada na metodologia, onde seriam analisados os dados expostos nos primeiros dez metros do papel pardo, porém, para a melhor explanação desses dados, foram considerados para a análise e discussão, somente os resultados obtidos dentro dos primeiros cinco metros iniciais identificados no papel pardo, tanto na coleta de dados iniciais, ou seja, antes do treino locomotor, quanto na coleta final, após o treino locomotor. Os resultados estão demonstrados na tabela abaixo:

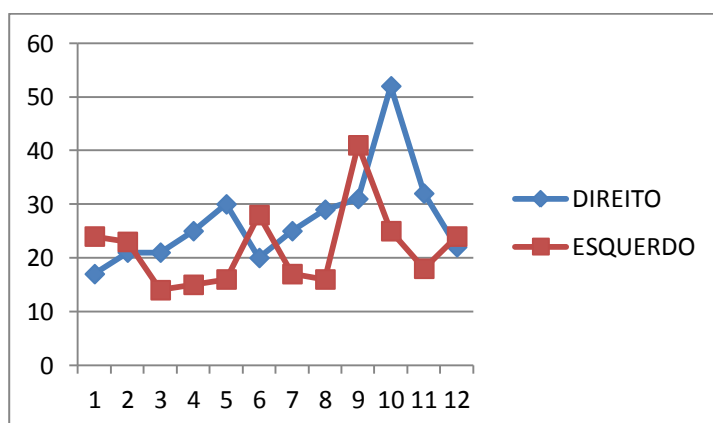
TABELA 1 – Parâmetros avaliados durante a pesquisa.

	Antes Protocolo	Após Protocolo
Número de Passos	27	25
Número de Passadas	30	27
Cadência	4,05 m/s	6.25 m/s
Velocidade	0,75 m/s	1,25 m/s

Pode-se verificar que quando avaliado número de passos, houve uma queda de 27 passos para 25 passos após o treino locomotor, como podemos observar nos gráficos abaixo:

Gráfico 1 – Número de passos antes do treino locomotor

Podemos observar no Gráfico 1 que antes do treino locomotor o número de passos se encontravam de uma maneira mais desigual, sendo que entre eles, o pé direito teve maiores oscilações durante o treino, em comparação ao pé esquerdo que se manteve com mais ritmo. A média entre eles foi de 24 centímetros, onde o pé direito fez uma média de 26,07centímetros e o pé esquerdo 21,75centímetros.

Gráfico 2 – Número de passos após treino locomotor

No Gráfico 2, situado acima, que demonstra os valores do número de passos obtidos após o treino locomotor, é perceptível que estes passos já se encontram de maneira mais próxima, demonstrando um compasso maior entre eles. A média

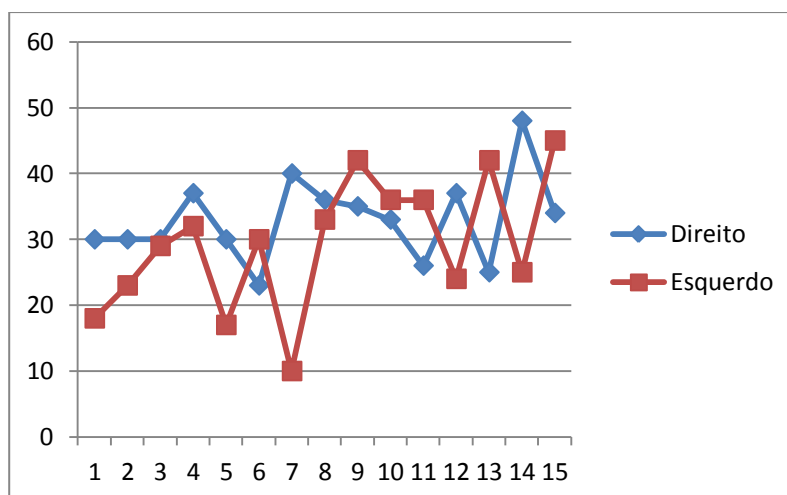
obtida foi de 25,11 centímetros, sendo 27 centímetros no pé direito e 23,07 centímetros no pé esquerdo.

Ao compararmos os dois gráficos, podemos verificar que apesar da diminuição no número de passos, a média entre eles encontra-se maior após o treino locomotor, caracterizando um aumento no comprimento dos passos.

Booth et al (2018) relata isto em sua pesquisa, realizada através de uma revisão sistemática, sem restrição de linguagem, sendo seus critérios de inclusão crianças e adultos jovens com PC, com idade entre 05-25 anos e intervenção de treinamento de marcha, e seus critérios de exclusão, mais de 30% dos participantes que não preenchiam os critérios, e estudos que utilizavam de outros tipos de intervenção, como, dispositivo de assistência robótica, estimulação elétrica funcional, treinamento de força ou equilíbrio. Através desta pesquisa, este pode sugerir que o treinamento em esteira para reabilitação resulta em aumento da repetição do passo e também de seu comprimento.

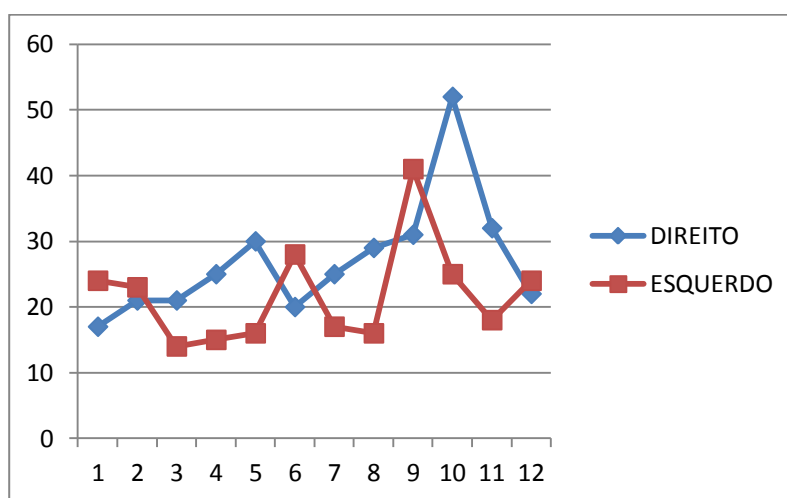
Ao analisarmos a variável passada, esta teve uma diminuição após o treino locomotor, assim como o passo, que foi citado anteriormente.

GRÁFICO 3 – Passada antes do treino locomotor



No Gráfico 3, ao compararmos o pé direito com o pé esquerdo, observamos uma alternância entre eles, estando o pé esquerdo com mais alterações durante a marcha, em relação ao pé direito. A média encontrada entre eles é de 31,2 centímetros, sendo o pé direito com 29,46 centímetros e o pé esquerdo, 32.93 centímetros.

GRÁFICO 4 – Passada após treino locomotor



No Gráfico 4, é possível averiguar que o pé direito apresentou maior diferença durante o treino, tendo maior oscilação nos passos. A média entre eles foi de 37,62 centímetros, sendo 36,07 centímetros no pé esquerdo e 39,30 centímetros no pé direito.

Ao verificarmos os gráficos referentes à passada, antes e após o treino locomotor, é visto que após o treino, o número de passadas diminuiu, porém, a média destas aumentou, comprovando que houve um aumento no comprimento da passada.

Podemos atribuir este aumento no comprimento do passo e da passada, através do aumento das variáveis de cadência e velocidade, que justificam que a paciente realizou a reavaliação de sua marcha de uma maneira mais ágil.

As variáveis de velocidade e cadência foram as que demonstraram um aumento significativo, onde antes do treino a variável cadência era de 4,05 m/s e após o treino foi para 6,25 m/s, assim como a velocidade, que antes do treino era de 0,75 m/s e após o treino foi para 1,25 m/s.

Resultados semelhantes podem ser encontrados no estudo de Marques (2011), realizado com oito crianças de ambos os sexos, portadoras de PC, que apresentavam marcha com ou sem apoio e não possuíam enfermidades associadas, estando todas em atendimento em clínicas escola de fisioterapia, tendo como procedimentos a análise da marcha através de filmagem e após a realização da marcha, com pintura dos pés, deambulando sobre um papel, em espaço pré determinado, de 4 metros. Foi possível verificar que as crianças analisadas demonstraram um maior aumento nos resultados de velocidade e cadência, parâmetros estes que apresentam correlação entre si.

Sanad (2017) em seu estudo com 12 crianças diagnosticadas com PC diplégica espástica de ambos os sexos, sendo divididas em dois grupos, onde o grupo A realizou tratamento terapêutico regular e o grupo B, além do tratamento regular, foi acrescentado 20 minutos de treino em esteira. Após o tempo de protocolo, foi possível observar que o grupo B ao realizar o treino em esteira, obteve aumento de velocidade, comprimento da passada e cinemática articular, mais significativos, do que o grupo B, que somente realizou a fisioterapia tradicional.

Um dos fatores que podem ter colaborado para o crescimento da variável velocidade é o aumento de força muscular provocado pelo treinamento locomotor na esteira, como citado também no estudo realizado por Smania (2011), com 18 crianças com PC diplégica ou tetraplégica, divididas em dois grupos, um experimental e outro controle, sendo que o experimental recebeu 30 minutos de treino locomotor em esteira, além da fisioterapia tradicional e o grupo controle, somente fisioterapia tradicional, totalizando 10 sessões de tratamento em ambos. O grupo experimental obteve melhora na velocidade da marcha, por conta desse treino ser realizado com esteira, tendo aumento também da força muscular demonstrando que a fraqueza muscular é um fator limitante primário de deambulação em crianças com PC.

Mattern et al (2013) em seu estudo, sendo este clinicamente controlado por 6 semanas, de crianças entre 5 e 14 anos, com níveis III e IV do Sistema de Classificação da Função Motora Grossa (GMFCS), 14 crianças receberam treino locomotor em esteira (TLE), duas vezes por semana, enquanto outras só realizaram regularmente sessões agendadas de fisioterapia que não incluíram o treino locomotor em esteira. Nos resultados, podemos observar ganhos clinicamente impressionantes nas crianças que receberam o TLE, principalmente melhorias significativas no padrão na marcha

Além das melhorias citadas pelos estudos, Grecco et al (2013) relata que o treinamento em esteira contribui para o controle postural, permitindo repetições múltiplas das etapas do ciclo da marcha em um padrão rítmico, melhorando o controle entre músculos agonistas e antagonistas e resultando em melhor equilíbrio funcional e estático. Sanad (2017) também relata benefícios através do treino tradicional de marcha em esteira, sendo estes a melhora da aprendizagem motora, força muscular de membro inferior, ativação do controle locomotor e ainda permite que as crianças experimentem os hábitos e comportamentos de marcha específicos da tarefa (SANAD, 2017), o que pode justificar a melhora do desempenho da criança após o treino de marcha.

CONCLUSÃO

Este estudo demonstrou resultados positivos, sendo possível verificar que a esteira ergométrica, trouxe melhora dos resultados na marcha da criança avaliada através do treino locomotor, alcançando desta maneira uma melhor funcionalidade e qualidade de vida para a paciente.

Antes do treino, a criança realizava uma marcha mais vagarosa e a distância entre seus passos e passadas eram mais curtos, o que dificultava sua locomoção, tornando-se uma marcha menos funcional. Após realizar o treino locomotor na esteira, estes dados foram modificados, sendo perceptível a mudança de seus passos e passadas que se tornaram mais longos fazendo com que a marcha em determinada distância se torne mais ágil e conseqüentemente a cadência seja

maior. Além disto, o aumento da amplitude de movimento nos membros inferiores foi outro ganho obtido pelo seu treino.

Apesar da obtenção de resultados positivos com o treino locomotor na esteira, alguns fatores influenciaram esse processo, como ter sido o primeiro contato da criança com uma esteira, assim como também o início de uso tardio de órteses. Isso despertou uma reflexão sobre a importância da prevenção de deformidade em crianças com paralisia cerebral.

Outro fator que podemos levar em consideração é o método que foi realizado a coleta de dados. Sendo compreendido que existam métodos melhores para a avaliação da marcha, porém para este estudo foi suficiente para suprir as necessidades da pesquisa

Conclui-se que o treino de marcha para crianças que apresentam alguma disfunção neurológica, como a paralisia cerebral, é uma importante abordagem fisioterapêutica a ser buscada de uma maneira eficaz e segura para a criança, como foi o caso deste estudo que utilizou da esteira para alcançar este objetivo. Além de ser uma ferramenta acessível financeiramente para fisioterapeutas.

REFERÊNCIAS

BOOTH, A.T.C. et al. The efficacy of functional gait training in children and young adults with cerebral palsy: a systematic review and meta-analysis. **Revista Developmental Medicine & Child Neurology**, 2018. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/dmcn.13708>. Acesso em: 20. Junho.2018.

BRACCIALLI, Ana Carla et al. Análise de um ambiente virtual para treino de marcha em esteira: opinião de fisioterapeutas. **CIAIQ**, v. 2, 2017. Disponível em: <file:///C:/Users/valdecir/Downloads/1238-Texto%20Artigo-4829-1-10-20170629.pdf>. Acesso em: 20. Jun.2018.

DURSAN, Erbil et al. Ankle-foot orthoses: effect on gait in children with cerebral palsy. **Desabil Rehabil**; 345-347, 2002.. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/ref/10.1080/0963820110090724?scroll=top>. Acesso em: 23. Junho. 2018.

FERREIRA, Maria Tatiane Silva. INCIDÊNCIA DE CRIANÇAS COM PARALISIA CEREBRAL ATENDIDAS NA CLÍNICA ESCOLA DE FISIOTERAPIA DA UNICATÓLICA. **Revista Expressão Católica Saúde**, v. 1, n. 1, 2016. Disponível em:

<<http://publicacoesacademicas.fcrs.edu.br/index.php/recsaude/article/view/1376/1108>>. Acesso em: 19. Junho.2018

FURTADO, Sheyla Rossana Cavalcanti et al. Muscle strengthening in adolescents with cerebral palsy: an evaluation of two singlecase experimental design protocols. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, v. 15, n. 1, p. 67-80, 2015. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1519-38292015000100067&script=sci_arttext>. Acesso em: 19. Junho. 2018.

GRECCO, Luanda André Collange; OLIVEIRA, Cláudia Santos; SAMPAIO, Luciana Maria Malosá. **Treino de marcha em esteira ergométrica para crianças com paralisia cerebral: ensaio clínico controlado aleatorizado e cego**. 149 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Fisioterapia, Universidade Nove de Julho, São Paulo, 2013. Disponível em: <<http://docplayer.com.br/3320244-Universidade-nove-de-julho-programa-de-pos-graduacao-em-ciencias-da-reabilitacao-luanda-andre-collange-grecco.html>>. Acesso em: 13. Maio.2018.

MARQUES, Janice Souza et al. Maturação da marcha em crianças com paralisia cerebral: Um estudo piloto. **Motricidade**, v. 7, n. 2, 2011. Disponível em: <http://www.redalyc.org/html/2730/273020133004/>. Acesso em: 20. Junho.2018.

MATTERN-BAXTER, Katrin;MCNEIL, Stefani; MANSOOR, Jim K. Effects of home-based locomotor treadmill training on gross motor function in young children with cerebral palsy: a quasi-randomized controlled trial. **Archives of physical medicine and rehabilitation**, v. 94, n. 11, p. 2061-2067, 2013. Disponível em: <[https://www.archives-pmr.org/article/S0003-9993\(13\)00421-8/abstract](https://www.archives-pmr.org/article/S0003-9993(13)00421-8/abstract)>. Acesso em: 19.Junho.2018.

MIDHA, Divya et al. Journey of a child with spastic diplegic cerebral palsy from doldrums to hope.Indian **Journal of Cerebral Palsy**, v. 1, n. 2, p. 127, 2015. Disponível em: < <http://www.ijcpjournal.org/article.asp?issn=2395-4264;year=2015;volume=1;issue=2;spage=127;epage=130;aulast=Midha>> Acesso em: 30. Maio.2018.

MUCELIN, Marian et al. Realidade virtual como possibilidade terapêutica para adolescentes com encefalopatia crônica não progressiva da infância. **Revista Brasileira de Neurologia**, v. 51, n. 2, p.37-44, 2015. Disponível em:< <https://revistas.ufrj.br/index.php/rbn/article/view/3095>>. Acesso: 09.Março.2018.

PADOVANI, Bianca Beltrame et al. Aspectos da marcha na paralisia cerebral. **UNILUS Ensino e Pesquisa**, v. 11, n. 25, p. 46-53, 2014. Disponível em:

<<http://revista.lusiada.br/index.php/ruep/article/view/242>>. Acesso em: 16.Março.2018.

SANAD, Doaa Ahmed Mahmoud. Conditioning Effects of Backward Treadmill Training in Children With Spastic Diplegic Cerebral Palsy. **Revista International Journal of physiotherapy**, v.5 p. 2294, 2017. Disponível em: <https://www.ijmhr.org/ijpr.5.5/IJPR.2017.194.pdf>. Acesso em: 05.Junho.2018.

SILVA, L. M. et al. Efeitos da Equoterapia na função motora grossa de pacientes com encefalopatia crônica não progressiva. **Revista Neurociências**, v. 23, n. 1, p. 16-22, 2015. Disponível em: <<http://www.revistaneurociencias.com.br/edicoes/2015/2301/original/941original.pdf>> . Acesso em: 09.Março.2018.

SMANIA, Nicola et al. Improved gait after repetitive locomotor training in children with cerebral palsy. **American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation**, v. 90, n. 2, p. 137-149, 2011. Disponível em: <https://journals.lww.com/ajpmr/Abstract/2011/02000/Improved_Gait_After_Repetitive_Locomotor_Training.7.aspx> Acesso em: 22.Junho.2018.

VERDIANI, Mariana Bettini et al. APLICABILIDADE DA CIF BASEADA NOS OBJETIVOS FUNCIONAIS NA PARALISIA CEREBRAL. **Revista CIF Brasil**, v. 5, n. 5, p. 2-14, 2016. Disponível em: <<http://www.revistacifbrasil.com.br/ojs/index.php/CIFBrasil/article/view/30/38>>. Acesso em: 18.Março.2018.

ON LINE

ISSN 1806-1508

COMPARAÇÃO DA VELOCIDADE DE CORRIDA NO VO₂MÁX (vVO₂Máx) E DA FREQUÊNCIA CARDÍACA MÁXIMA (FCMáx) EM CORREDORES AMADORES NOS PROTOCOLOS INDIRETOS DE 1 KM, 1 MILHA, 12 MINUTOS DE COOPER E O TESTE PROGRESSIVO DA UNIVERSIDADE DE MONTREAL (TPUM)

Wanderson Ayrton Alves Nunes e Julimar Luiz Pereira

Especialização em Preparação Física nos Esportes, DEF, UFPR, Curitiba/PR

atletatri@yahoo.com.br

Acesso DOI: <http://dx.doi.org/10.34059/ciejop.2019v28i1-2>

RESUMO

NUNES, W.A.A. e PEREIRA, J. Comparação da velocidade de corrida no VO₂max (vVO₂max) e da frequência cardíaca máxima (FCMax) em corredores amadores nos protocolos indiretos de 1 km, 1 milha, 12 minutos' de Cooper e o Teste Progressivo da Universidade de Montreal (TPUM). *Revista Científica JOPEF*, Vol.28, n.1, pp.16-28, 2019. O presente trabalho de conclusão de curso teve por objetivo fazer uma comparação da estimativa da vVO₂máx (Velocidade de Corrida no VO₂máx) e da FCMáx (Frequência Cardíaca Máxima) encontrada através dos seguintes protocolos indiretos de avaliação do VO₂máx: Teste de 1Km, Teste de 1 milha, Teste de 12' de Cooper e o Teste Progressivo da Universidade de Montreal (TPUM) em esteira elétrica a 1% de inclinação, também conhecido como Teste da VAM (Velocidade Aeróbia Máxima). Participaram do estudo 44 militares, corredores amadores, voluntários, do sexo masculino, com idade média de 19,5 ± 0,79 com média de IMC 23,11 ± 0,9 que cursavam o CFC/18 (Curso de Formação de Cabos/2018). O Teste de 12' de Cooper foi realizado na pista de atletismo da Universidade Federal do Paraná (UFPR) na cidade de Curitiba-PR onde seu resultado contou para a nota final e classificação no referido curso. O Teste de 1 Km e o Teste de 1 Milha foram coletados durante o Teste de 12' de Cooper na UFPR e o Teste Progressivo da Universidade de Montreal em esteira elétrica a 1% de inclinação foi realizado 48h após o teste de 12' de Cooper em um ambiente controlado utilizando-se de uma esteira profissional Moviment RT250 G2 com velocidade máxima de 18km/h. A pesquisa caracterizou-se por um estudo de abordagem dedutiva que se utiliza de um procedimento técnico comparativo de natureza aplicada que foi analisado na sua forma quantitativa e qualitativa descritiva com dados obtidos através de testes práticos em campo onde ocorreu a comparação da vVO₂máx e da FCMáx obtida utilizando a média dos valores alcançados e o desvio padrão. Para a análise das diferenças entre a vVO₂máx e a FCMáx foi utilizado o test *t*-Student (nível de significância adotado foi de *p*<0,05). Os resultados mostraram que não houve diferença significativa entre a vVO₂máx encontrada nos testes de 1 Km, 1 Milha, 12' de Cooper e o TPUM. No estudo da FCMáx houve diferença significativa entre os testes de 1 Km e o 12' de Cooper e 1 Km e o TPUM. Não apresentaram diferença significativa o comparativo entre os testes de 1 Km e 1 Milha; 1 Milha e 12' de Cooper; 1 Milha e o TPUM e 12' de Cooper e o TPUM. Os maiores valores de FCMáx foram encontrados nos testes de 12' de Cooper e TPUM, os resultados encontrados neste último, em alguns casos, foram superiores se comparados com todas as atuais equações que são utilizadas para a obtenção da estimativa da FCMáx.

Palavras chave: VO₂máx, Frequência Cardíaca Máxima (FCMáx), Carga de treinamento, Protocolos Indiretos de Avaliação do VO₂máx, Teste de 1 Milha, Teste de 1 Km, Teste de 12

minutos, Teste Progressivo da Universidade de Montreal (TPUM), Teste de Velocidade Aeróbia Máxima, Avaliação Cardiorespiratória e treinamento de corrida.

ABSTRACT

NUNES, W.A.A. e PEREIRA, J. Comparação da velocidade de corrida no $VO_2\text{max}$ ($vVO_2\text{max}$) e da frequência cardíaca máxima (FCMax) em corredores amadores nos protocolos indiretos de 1 km, 1 milha, 12 minutos' de Cooper e o Teste Progressivo da Universidade de Montreal (TPUM). *Revista Científica JOPEF*, Vol.28, n.1, pp.16-28, 2019. The current study, the course conclusion working main objective was to make the comparison of the estimation of $vVO_2\text{max}$ (Running Speed at $VO_2\text{max}$) and HRMax (Maximum Heart Rate) found by the following indirect $VO_2\text{max}$ evaluation protocols: 1Km Test, 1 Mile Test, Cooper's 12 minutes Test, 'Test and the University of Montreal Progressive Test (TPUM) on a 1% incline treadmill, also known as the Maximum Aerobic Speed (VAM) Test. Forty-four male military runners, volunteers, with a mean age of 19.5 ± 0.79 with a mean BMI 23.11 ± 0.9 who attended CFC/18 (Military Cable Training Course/ 2018) participated in the study. Cooper's 12 minutes Test was held at the Federal University of Paraná (UFPR) athletics track in Curitiba-PR, where its result counted towards the final grade and classification in the referred course. The 1 Km test and the 1 Mile test were collected during the 12 minutes Cooper Test at UFPR and the University of Montreal Progressive Test on a 1% incline electric treadmill was performed 48h after the 12 minutes Cooper Test in a controlled environment using a Moviment RT250 G2 professional treadmill with a top speed of 18km/h. The research was characterized by a deductive approach study that uses a comparative technical procedure of an applied nature that was analyzed in its quantitative and qualitative descriptive form with data obtained through practical field tests where the comparison of $vVO_2\text{max}$ and HRMax occurred. The mean values obtained and the standard deviation were obtained. To analyze the differences between $vVO_2\text{max}$ and HRMax, the Student's t-test was used (significance level adopted was $p < 0.05$). The results showed that there was no significant difference between $vVO_2\text{max}$ found in the 1 Km, 1 Milha, 12 minutes Cooper and TPUM. In the HRMax study there was a significant difference between the 1 km test and Cooper's 12 minutes and 1 Km test and the TPUM. No significant differences were found between the 1 km and 1 mile, 1 mile and Cooper, 1 mile and TPUM and Cooper and TPUM tests. The highest values of HRMax were found in the 12 'tests of Cooper and TPUM, in some cases the results found in the latter underestimate all current equations that are used to obtain the estimate of HRMax.

INTRODUÇÃO

O consumo máximo de oxigênio ($VO_2\text{max}$) é o índice que melhor representa, quantitativa e qualitativamente, a capacidade funcional do sistema cardiorespiratório durante a atividade física, sendo considerado o método padrão-ouro entre todos os índices (Astrand e Rodhal, 1967; Shephard et al, 1968)^{1,2}

Atualmente a corrida de rua é o esporte mais praticado do Brasil³, com a crescente procura pelo esporte cresceu também a procura por assessorias esportivas para corrida e caminhada⁴, fazendo com que os profissionais de educação física, Personais Training e Preparadores físicos dispostos a atuar neste

ramo busquem uma melhor qualificação para avaliar, prescrever, controlar e periodizar a carga de treinamento imposta em seus atletas e clientes.

A Velocidade do $\text{VO}_2\text{máx}$ ($v\text{VO}_2\text{máx}$) é definida como a mínima velocidade em que há ocorrência do $\text{VO}_2\text{máx}$, sendo considerada um importante preditor de performance aeróbica e controlador dos efeitos do treinamento⁵.

O Consumo máximo de oxigênio ($\text{VO}_2\text{máx}$) é definido como a mais alta taxa de oxigênio consumida para realizar um esforço máximo⁶, sua determinação reflete a integração entre os sistemas respiratórios, cardiovascular e neuromuscular fazendo com que o $\text{VO}_2\text{máx}$ mostre-se uma medida fundamental para prescrição do treinamento⁷.

O $\text{VO}_2\text{máx}$ vem sendo considerado um dos parâmetros de grande importância como preditor da performance, pois a capacidade do ser humano em realizar exercícios de longa e média duração depende principalmente do metabolismo aeróbio, sendo assim, um índice muito empregado para classificar a capacidade cardiorrespiratória, sobretudo em atletas⁸, exercendo uma importante relação com a performance em corridas de endurance⁹.

Determinação do $\text{VO}_2\text{Máx}$ através de Teste Direto

Ergoespirometria

O teste ergoespirométrico é um método direto para mensurar a capacidade cardiorrespiratória de uma forma mais precisa. Neste teste o avaliado é submetido a cargas de esforço que vão aumentando de forma gradativa onde serão analisadas as proporções expiradas de oxigênio (O_2) e dióxido de carbono (CO_2) durante o trabalho pulmonar, avaliando desta forma, com exatidão, a capacidade cardiorrespiratória e metabólica do corredor, porém pouco acessível por ser um método ainda caro nos dias atuais e de grande complexibilidade¹⁰. O teste ergoespirométrico é considerado um método padrão ouro mas o alto custo financeiro, a exigência de um pessoal qualificado para a aplicação, bem como o tempo gasto para realização do mesmo são alguns fatores que limitam a sua utilização nas práticas diárias do treinamento¹¹.

Determinação do $\text{VO}_2\text{máx}$ através de Testes Indiretos

a. Teste de Cooper (Corrida de 12')

O teste de Cooper foi desenvolvido em 1968 por Kenneth H. Cooper inicialmente como método de avaliação da resistência física de militares das forças armadas. É um protocolo indireto de avaliação da potência aeróbia utilizado em atletas treinados¹². Guarnizo et al, (2012) ressalta o teste de Cooper como um dos testes mais convencionais para mensuração do $\text{VO}_2\text{máx}$ ¹³

Execução: Correr na maior velocidade possível, continuamente, por 12 minutos onde a classificação se dá pela idade e sexo do avaliado. No atual trabalho utilizou-se a velocidade média final ao término dos 12 minutos como referência a $\text{vVO}_2\text{máx}$ e a FCmáx a FC ao final do teste.

b. Teste de 1,609m (1 Milha)

O teste de 1 milha caracteriza-se por ser um teste de avaliação da capacidade cardiorespiratória para pessoas com baixo grau de condicionamento físico ou que não conseguem correr continuamente outros testes indiretos¹⁴.

Execução: Correr ou andar na maior velocidade possível a distância total de 1,609km. No atual trabalho utilizou-se a velocidade média final como referência de $\text{vVO}_2\text{máx}$ e a FCmáx quando o avaliado competou a 4 volta na pista (1,6km) durante o teste de 12' (Cooper 12').

c. Teste de 1000m (Matsudo,1983)

O teste de 1 milha caracteriza-se por avaliar a potência aeróbia máxima na população da faixa etária 8 a 13 anos, não sendo permitido andar durante o teste. O ritmo deverá ser constante¹⁵.

Execução: Correr na maior velocidade possível a distância de 1km. No atual trabalho utilizou-se a velocidade média final como referência de $vVO_2^{m\acute{a}x}$ e a $FC^{m\acute{a}x}$ quando o avaliado completou o 1km durante o teste de 12' (Cooper 12').

d. Teste progressivo da Universidade de Montreal - TPUM

O teste progressivo aeróbico de pista da Universidade de Montreal é um teste de determinação da Potência Aeróbia Máxima. Sua execução é conveniente a dois esquemas de avaliação: Popular (Pista) ou laboratório¹⁶.

O TPUM tem como objetivos: medir a velocidade aeróbia máxima; permite conhecer a resistência relativa com o desempenho do teste; estimar o $VO_2^{m\acute{a}x}$ ou a Potência Aeróbia Máxima; prever o desempenho em provas; utilizar o seu resultado em velocidades específicas e em percentagens de $VO_2^{m\acute{a}x}$ ¹⁷.

Execução: Correr o maior tempo possível após 10' de aquecimento seguindo uma 'velocidade imposta' que aumenta 1km/h a cada 2 minutos. A velocidade para início do teste após o aquecimento foi de 9km/h e a $vVO_2^{m\acute{a}x}$ obtida é aquela anterior ao último estágio que o avaliado não completar os 2 minutos. A $FC^{m\acute{a}x}$ foi determinada no momento em que o avaliado não conseguiu mais manter mais o ritmo da velocidade imposta.

No entanto, a obtenção do esforço ou a velocidade correspondente ao $VO_2^{m\acute{a}x}$ através de um protocolo direto de laboratório, mesmo nos dias atuais, ainda demanda um alto custo e uma mão de obra especializada para sua realização, fazendo com que preparadores físicos e profissionais da área busquem outros métodos alternativos que permitam estimar com um certo grau de confiabilidade, o esforço realizado ao nível do $VO_2^{m\acute{a}x}$ para avaliação, controle e planejamento da carga de treinamento no treino e durante a periodização.

Neste contexto, o objetivo do presente estudo foi fazer uma comparação entre as $vVO_2^{m\acute{a}x}$ e as $FC^{m\acute{a}x}$ (Frequência Cardíaca Máxima) obtida nos seguintes protocolos indiretos de 1Km, 1 Milha, 12' de Cooper e o TPUM (Teste Progressivo da Universidade de Montreal) em esteira elétrica a 1% de inclinação, também conhecido como Teste da VAM (Teste da Velocidade Aeróbia Máxima).

METODOLOGIA

O presente trabalho caracterizou-se por ser um estudo de abordagem dedutiva que se utilizou de um procedimento técnico comparativo de natureza aplicada que foi analisado na sua forma quantitativa e qualitativa descritiva com seus dados obtidos através de testes de avaliação de $VO_2^{máx}$ de levantamento em campo. Durante o desenvolvimento do estudo foram esclarecidas as finalidades da pesquisa aos avaliados e os procedimentos aos quais os corredores seriam submetidos durante os testes, com todos assinando o termo de consentimento livre e esclarecido do estudo declarando-se voluntários se preencherem os pré-requisitos para a pesquisa.

Amostra

A amostra foi constituída por 44 militares do sexo masculino, todos corredores amadores da modalidade de corrida de rua, com idade entre 19 e 22 anos $\pm 19,5$, estatura entre 1,65m e 1,85m $\pm 1,70$ m, peso corporal entre 61kg e 80kg $\pm 70,84$ kg e com IMC entre 20,9 e 24,8 $\pm 23,11$. Os militares estavam cursando o Curso de Formação de Cabos (CFC/2018) e o critério de inclusão no presente estudo foi se declarar um praticante ativo de corrida, com frequência semanal de no mínimo 3x na semana; ser voluntário; ter idade entre 18 a 25 anos; não ser classificado no IMC como sobrepeso; não possuir problemas de saúde que impeçam a realização dos testes; ter conceituação 'B' (Bom) na sua última avaliação do teste de avaliação física (TAF) realizado.

INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

A pesquisa se desenvolveu em duas etapas, uma etapa deu-se com a realização do teste de Cooper de 12' no dia do Teste de Avaliação Física (TAF) do Curso de Formação de Cabos (CFC/2018) realizado na pista de atletismo da Universidade Federal do Paraná (UFPR) onde foram coletados a velocidade e a $FC_{máx}$ de 1km, de 1 milha e ao final dos 12' e a outra a partir de 48h após a

realização do teste de Cooper onde os avaliados foram submetidos individualmente ao TPUM (Teste Progressivo da Universidade de Montreal) em uma esteira profissional elétrica da marca Moviment modelo RT250 G2 SAC mantida a 1% de inclinação, já que esta condição reflete mais precisamente o custo energético de uma corrida nas condições de um ambiente aberto¹⁸ com 18km/h de velocidade máxima. Os instrumentos de monitoração da frequência cardíaca e frequência cardíaca com GPS utilizados foram o relógio GarminForerunner 910xt, o relógio monitor cardíaco Oregon Cientific HR102 e o sistema de monitoramento cardíaco Firstbeat.

Análise Estatística

Para análise estatística dos resultados, foi utilizado no plano descritivo, medidas de centralidade e dispersão (média e o desvio padrão) e, para fins de comparação da $vVO_2^{máx}$ alcançada nos testes e a $FC^{máx}$ foi utilizado o test *t*-Student (nível de significância adotado será de $p<0,05$).

RESULTADOS

A tabela 1 apresenta a descrição das características do grupo de amostra referentes às variáveis de idade, estatura, peso e índice de massa corporal (IMC) através dos valores de média, desvio padrão, mínimo e máximo.

Tabela 1. Característica da amostra (n=44).

Variáveis	Média	DP	Mínimo (cm)	Máximo (cm)
Idade	19,4	0,79	19	22
Estatura (cm)	170,8	26,5	1,65	1,85
Peso (kg)	70,8	4,8	61	80
IMC (kg/m ²)	23,11	0,9	20,9	24,8

DP= Desvio Padrão.

A tabela 2 apresenta os resultados da variável de $vVO_2^{\text{máx}}$ encontrada nos testes de 1 km, 1 Milha, 12' Cooper e TPUM através de média, desvio padrão, mínimo e máximo

Tabela 2. $vVO_2^{\text{máx}}$ nos testes de 1 km, 1 Milha, Cooper e TPUM.

Protocolo	Média (km/h)	DP	Mínimo (km/h)	Máximo (km/h)
1 km	16,01	0,86	13,5	17,6
1 milha	15,56	0,88	13,6	17,3
12' Cooper	15,21	0,94	13,5	17,75
TPUM (esteira)	15,72	1,06	14	18

DP= Desvio Padrão ; TPUM= Teste Progressivo da Universidade de Montreal.

A tabela 3 apresenta os resultados da variável $FC_{\text{máx}}$ encontrada nos testes de 1 km, 1 Milha, 12' de Cooper e o TPUM através de média, desvio padrão, mínimo e máximo.

Tabela 3. $FC_{\text{máx}}$ nos testes de 1 Km, 1 Milha, Cooper e o TPUM.

Protocolo	Média (Bpm)	DP	Mínimo (Bpm)	Máximo (Bpm)
1 km	181,2	7,44	169	200
1 milha	187,4	6,12	175	202
12' Cooper	193,9	7,56	179	210
TPUM (esteira)	196,1	7,74	180	212

DP= Desvio Padrão ; TPUM= Teste Progressivo da Universidade de Montreal

As tabelas 4 e 5 apresentam a comparação entre as médias de $vVO_2^{\text{máx}}$ e $FC_{\text{máx}}$ encontradas nos protocolos de 1 km, 1 Milha, 12' de Cooper e o TPUM com o desvio padrão entre as mesmas para fins de comparação.

Tabela 4. Comparação da $vVO_2^{\text{máx}}$ nos testes de 1 Km, 1 Milha, Cooper e o TPUM.

$vVO_2^{\text{máx}}$	Cooper e TPUM	1,6 e TPUM	1,6 e Cooper	1 km e 1,6	1 km e TPUM	1 km e Cooper
	15,21	15,56	15,56	16,01	16,01	16,01
	15,72	15,72	15,21	15,56	15,72	15,21

DP	0,36	0,11	0,24	0,31	0,19	0,55
----	------	------	------	------	------	------

DP= Desvio Padrão ; TPUM= Teste Progressivo da Universidade de Montreal

Tabela 5. Comparação da FCmáx nos testes de 1 Km, 1 Milha, Cooper e o TPUM.

FCmáx	Cooper e TPUM	1,6 e TPUM	1,6 e Cooper	1 km e 1,6	1 km e TPUM	1 km e Cooper
(Bpm)	193,9	187,4	187,4	181,3	181,3	181,3
	196,1	196,1	193,9	187,4	196,1	193,9
DP	1,57	6,13	4,56	4,35	10,49	8,91

DP= Desvio Padrão; TPUM= Teste Progressivo da Universidade de Montreal e

Bpm= Batimentos por minuto.

Comparando a $vVO_2^{máx}$ encontrada nos testes acima, observou-se que a média de velocidade mais baixa foi obtida no teste de 12' de Cooper e a média mais alta no teste de 1 Km não havendo diferença significativa entre ambos, a maior dispersão foi verificada entre os testes de 1 km e 12' de Cooper e a menor entre 1 Milha e TPUM.

Comparando as FCmáx, a média mais baixa foi encontrada no teste de 1 km e a média mais alta foi verificada no TPUM. As diferenças estatisticamente significantes foram observadas entre a FCmáx do teste de 1 km comparado com o teste de Cooper e do teste de 1 km comparado com o TPUM. Não houve diferença significativa entre os testes de 1 km e 1 Milha; 1 Milha e os 12' de Cooper; 1 Milha e TPUM; e Cooper e TPUM, tendo a sua maior dispersão encontrada entre os testes de 1 km e TPUM e a menor dispersão entre Cooper e TPUM.

DISCUSSÃO

O presente estudo comparou a $vVO_2^{máx}$ e a FCmáx entre corredores amadores nos protocolos indiretos de 1 Km, 1 Milha, 12' de Cooper e o TPUM utilizando uma esteira elétrica profissional a 1% de inclinação.

O teste de 12' de Cooper apresentou a menor $vVO_2^{máx}$, a segunda maior FCmáx e a menor diferença significativa de FCmáx quando comparado ao TPUM no

estudo. O fato de ter apresentado a menor $\dot{V}O_2$ e o segundo maior Desvio Padrão (DP) pode ratificar que este método é “uma boa alternativa de avaliação dos parâmetros individuais em amostras heterogêneas” e possui uma boa correlação com o teste direto de laboratório¹⁹ como ressalta o estudo publicado por Biagi Batista et. al (2013).

O teste de 12' de Cooper é o teste utilizado para avaliação da capacidade cardiorespiratória de militares das forças armadas na atualidade. No presente estudo não foi constatado diferenças significativas na $\dot{V}O_{2\text{máx}}$ e nem na $FC_{\text{máx}}$ nos testes de 12' de Cooper e o teste de 1 Milha, este resultado pode sugerir que a diferença não significativa deu-se devido ao teste de 1 Milha ter sido compilado durante a realização do teste de 12' de Cooper; pode sugerir também que essa diferença não significativa reflete dados recentes de 2017 apresentados no Meeting do ACMS/2019 onde o Brasil, infelizmente, aparece como o país menos ativo das américas quando levamos em consideração, proporcionalmente, a quantidade populacional versus os praticantes de atividades físicas, sendo esta informação importante se considerarmos que a grande maioria da amostra, meses atrás, encontrava-se inserida na sociedade e fazia parte desta realidade antes de ingressarem nas forças armadas; ou pode sugerir a realização de novos estudos para ratificar ou não diferença significativa entre o teste de 12' de Cooper e o teste de 1 milha nos militares, podendo desta forma, o teste de 12' de Cooper ser substituído pelo teste de 1 Milha na avaliação do Teste de Avaliação Física (TAF), diminuindo a atual logística de aplicação teste de 12' de Cooper, um maior controle tendo em vista que a avaliação poderia ser realizada em pequenas frações contabilizando o tempo individual entre a largada e a chegada com a conceituação obtida pelo tempo, proporcionando confiabilidade nos dados processados e encaminhados ao escalão superior.

As maiores $FC_{\text{máx}}$ encontradas nos testes combinadas ao menor DP (1,57) deu-se entre o TPUM e o 12' de Cooper. Cabe destacar que algumas das $FC_{\text{máx}}$ encontradas individualmente, em ambos os testes, ultrapassaram todas as equações que são utilizadas para determinação da $FC_{\text{máx}}$ como Karvonen et al. (1957)²⁰, Jones et al. (1975)²¹, Tanaka et al. (2001)²² e a conhecida equação de (220 – idade) que continua sendo amplamente utilizada como base para determinação da $FC_{\text{máx}}$ ²³, tal constatação impõe questionamentos e reflexão sobre a utilização generalizada destas fórmulas de $FC_{\text{máx}}$, sendo fundamental e indispensável uma

correta aplicação de uma avaliação cardiorespiratória para determinar a verdadeira FC_{máx} individual. Atualmente alguns relógios frequencímetros de monitoramento cardíaco com gps utilizam-se genericamente destas fórmulas para determinar 'zonas de treinamento', 'effect training' e o 'recovery' pós treino, baseando-se no cálculo automático dessas equações, fornecendo desta forma, talvez, dados equivocados e imprecisos que podem não refletir a verdadeira carga de treinamento, crescendo e valorizando a importância do profissional de educação física especializado na área desportiva para aplicar e determinar a correta FC_{máx} e com isso, buscar individualizar e controlar melhor as cargas de treinamento nas sessões e na periodização como um todo.

Barbosa et al. (2004)²⁴ ressalta em seu estudo que as equações de Jones et al. (1975), Tanaka et al. (2001) e a equação (220 – idade) apresentam diferenças significativas e possuem a tendência de superestimar os valores de referência obtidos em indivíduos jovens submetidos a um teste de esforço máximo em esteira, o atual estudo vai de encontro a esta afirmação, onde pôde-se constatar vários valores acima da FC_{máx} estimada por tais equações e em outros casos valores abaixo da FC_{máx} esperada, concluindo que seja um erro generalizar a obtenção da FC_{máx} apenas pelas equações que se utilizam da idade, sugerindo novos estudos para que elucidar as evidências ou influências que justifiquem tal constatação no presente estudo.

CONCLUSÃO

Como conclusão, podemos ratificar através dos dados apresentados no presente estudo que não houve diferença significativa entre a vVO_{2máx} encontrada nos testes de 1 Km, 1 Milha, 12' de Cooper e TPUM, ressaltando o menor desvio padrão entre 1 Milha e o TPUM.

Quando analisamos individualmente a FC_{máx} encontrada durante cada teste concluiu-se que houve diferença significativa entre o teste de 1 Km e 12' de Cooper e 1 Km e TPUM, não houve diferença significativa entre os testes de 1 Km e 1 Milha; 1 Milha e 12' de Cooper; 1 Milha e TPUM e 12' de Cooper e TPUM. A comparação da FC_{máx} entre os testes de 1 Milha e o TPUM ficou no limite dos 5% de significância. O menor valor de Fc_{máx} foi observado no teste de 1Km e os maiores valores da FC_{máx} foram nos testes de 12' de Cooper e no TPUM, sendo

neste último o maior valor de FC_{máx} encontrado entre todos os testes, ultrapassando em alguns casos, valores superiores aos que encontraríamos nas conhecidas equações que são utilizadas para determinação da estimativa da FC_{máx}, podendo representar um verdadeiro e confiável teste para obtenção da FC_{máx} individual.

REFERÊNCIAS

- ¹. Astrand PO, Rodhal K. **Tratado de fisiologia do exercício**. Rio de Janeiro: Guanabara, 1987.
- ². Shephart RJ, Allen C, Benade AJ, Davies CT, di Prampero PE, Hedman R. The maximum oxygen intake. An international reference standard of cardiorespiratory fitness. **Bull World Health Organ**; 38:757-64, 1968.
- ³. Lopes, Pedro. Pesquisa: Corrida e Caminhada são as mais praticadas no Brasil. O2 Corre, de 26 de Abril de 2018. Disponível em: <<https://www.ativo.com/corrida-de-rua/noticias/corrida-e-caminhada-brasil/>>.
- ⁴. Amaral, Luiz Cádio. Pesquisa: Cresce a procura pelas assessorias esportivas para caminhada e corrida. Eu Atleta/Globo Esporte, de 16 de Abril de 2012. Disponível em:<<http://globoesporte.globo.com/eu-atleta/noticia/2012/04/cresce-procura-pelas-assessorias-esportivas-para-caminhada-e-corrida.html>>.
- ⁵. Billat V, Pinoteau J, Petit B, Renoux JC, Koralsztejn P. Time to exhaustion at 100% of velocity at VO₂máx and modeling of the relation time limit/velocity in elite long distance runners. **Eur J Appl Physiol**; 69:271-3, 1994.
- ⁶. Astrand PO. **Experimental Studies of physical working capacity in relation to sex and age**. Copenhagen: Munksaard; 1952.
- ⁷. Atterhog J H, Jonsson B, Samuelsson R. Exercise testing: a prospective study of complication rates. **Am Heart J**;98(5);572-9, 1979.
- ⁸. Santa Cruz R A R, Pellegrinotti I L. Efeitos de dois programas de treinamento sobre o VO₂ máx de Atletas Juvenis de Futsal. **Rev. Acta Brasileira do Movimento Humano** – Vol.1, n.1,p.14-22-Out/Dez 2001.
- ⁹. Brandon LJ. Physiological factors associated with middle distance running performance. **Sports Medicine**;19(4):268-77, 1995.
- ¹⁰. Peserico, C. S. et al. Comparação entre os métodos direto e indireto de determinação do Consumo Máximo de Oxigênio em mulheres corredoras. **Rev Bras Med Esporte**, Maringá, v. 17, n.4, p.270-273, ago 2011.

- ¹¹. Pereira, F. L. Análise comparativa entre teste direto e indireto para predição de VO₂máx em jogadores de Futsal Universitário. Brasília, Caxias do Sul. 2010
- ¹². Cooper KH. A means of assessing maximal oxygen uptake. JAMA; 203:201-4, 1968.
- ¹³. GUARNIZO, D. Y. R. et al. A revisão de alguns métodos diretos e indiretos usou-se medir o max VO₂ na atividade e no esporte físico. **FIEP BULLETIM**: Special Edition – ARTICLE II, Cundinamarca, v.83. 2013.
- ¹⁴. Kline GM, Porcali J, Hintermeister R, Freedson PS, Ward A, McCarron RF, Ross J, Rippe JM. Estimation of VO₂max from a one-mile track walk, gender, age, and body weight. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, 199(3): 253-259, 1987.
- ¹⁵. MATSUDO, Victor K.R. CD-ROM **Testes em ciências do esporte**. Rio de Janeiro: fga multimídia, 1999
- ¹⁶. Léger L, Boucher R. An indirect continuous running multistage field test: the Université de Montréal track test. **Can J Appl Sport Sci**; 5(2):77-84, 1980
- ¹⁷. Retamal, M. C. “Validação do Teste Progressivo da Universidade de Montreal (TPUM) na comunidade escolar de ensino médio da cidade de Talca- Chile”. Dissertação de Mestrado, p.34, UniCamp – Campinas -SP.
- ¹⁸. Jones AM, Doust JH (1996). A 1% Treadmill grade most accurately reflects the energetic cost of outdoor running. **J Sport Sci** 14: 321-327, 1996
- ¹⁹. Batista M. B., Cyrino E. S., Milanez V. F., Coelho e Silva M. J., De Arruda M., Ronque E. R. V. Estimativa do Consumo Máximo de Oxigênio e Análise de Concordância entre a Medida Direta e Predita por Diferentes Testes de Campo. **Rev Bras Med Esporte**, 19 (6), Nov/Dez, 2013.
- ²⁰. Karvonen MJ, Kentala E, Mustala O. The Effects of training on heart rate: a longitudinal study. **Ann Med Exper Fenn**. 35(3):307-15, 1957.
- ²¹. Jones, N. L. **Clinical Exercise Testing**. Philadelphia: W. B. Saunders Co., 1975.
- ²². Tanaka H, Monahan KG, Seals DS. Age-Predicted maximal heart rate revisited. **J Am Coll Cardiol.**, 37(1): 153-6, 2001.
- ²³ Robergs, R. Landhwer, R. **The Surprising History of the “Hrmax=220-age” equation.** v.5, n.2, May 2002. Disponível em: <https://www.asep.org/asep/asep/Robergs2.pdf>. Acesso em: 30 Set. 2019.
- ²⁴. Barbosa , F. P., Oliveira, H. B., Fernandes Filho, J. Estudo comparativo de equações de estimativa da frequência cardíaca máxima. **Fitness & Performance Journal**, v.3, n.2, p.108-114, 2004.

IMPORTÂNCIA DA PREPARAÇÃO FÍSICA PARA O PACIENTE COM DOENÇA DE PARKINSON

Mary Ellen Teixeira e Julimar Luiz Pereira

Especialização em Preparação Física nos Esportes, DEF, UFPR, Curitiba/PR

E-mail: maryellenteixeira@gmail.com

Acesso DOI: <http://dx.doi.org/10.34059/ciejop.2019v28i1-3>

RESUMO

TEIXEIRA, M.E. e PEREIRA, J.L. Importância da preparação física para o paciente com doença de Parkinson. *Revista Científica JOPEF*, Vol.28, n.1, pp.29-43, 2019. A doença de Parkinson (DP) é uma doença neurodegenerativa progressiva crônica descrita pela primeira vez em 1897 como "paralisia do tremor". Seus sintomas são variáveis, sendo o mais característico o tremor das mãos e perda de equilíbrio e força muscular. Atinge em geral, homens acima dos 60 anos, mas existem formas que podem ocorrer em indivíduos mais jovens. A progressão dos sintomas faz com que a qualidade de vida do paciente se deteriore significativamente, levando à incapacidade na realização de atividades diárias. Além do tratamento farmacológico, o exercício físico tem sido indicado como forma de atenuar e desacelerar a progressão dos sintomas. Este trabalho tem por objetivo realizar uma revisão integrativa de literatura a respeito do assunto, na qual foram analisados artigos publicados ao longo dos últimos 10 anos, buscando assim a atualização do tema. De forma geral, foi possível perceber um efeito positivo da prática de programas específicos de exercícios físicos em pacientes com DP, com melhoria da qualidade de vida. Estudos in vitro também demonstraram o efeito protetivo do exercício físico no surgimento da doença.

Palavras-chave: Doença de Parkinson; Exercício Físico; Neuroproteção; Qualidade de vida.

ABSTRACT

TEIXEIRA, M.E. e PEREIRA, J.L. Importância da preparação física para o paciente com doença de Parkinson. *Revista Científica JOPEF*, Vol.28, n.1, pp.29-43, 2019. Parkinson's disease (PD) is a chronic progressive neurodegenerative disease described by the first time in 1897 as "tremor paralysis." Its symptoms are variable, the most characteristic being tremor of the hands and loss of balance and muscular strength. It usually affects men over the age of 60, but there are forms that can occur in younger individuals. The progression of symptoms causes the quality of life of the patient to deteriorate significantly, leading to the inability to perform daily activities. In addition to pharmacological treatment, physical exercise has been indicated as a way to attenuate and slow the progression of symptoms. The objective of this work is to carry out an integrative review of literature on the subject, in which articles published over the last 10 years have been analyzed, thus seeking to update the theme. In general, it was possible to perceive a positive effect of the practice of specific physical exercise programs in patients with PD, with improvement of the quality of life. In vitro studies also demonstrated the protective effect of physical exercise on the onset of the disease.

Keywords: Parkinson's disease; Physical exercise; Neuroprotection; Quality of life.

1 INTRODUÇÃO

A doença de Parkinson (DP) é uma doença neurodegenerativa progressiva crônica descrita pela primeira vez pelo Dr. James Parkinson em 1817 como uma “paralisia do tremor”. Sua prevalência é estimada em 2.802 por 100.000 pessoas na América do Norte, Europa e Austrália. É acompanhado por sintomas motores e não motores devido à perda de neurônios dopaminérgicos e não dopaminérgicos do estriado (DEMAAGD; PHILIP, 2015). Os sintomas da DP incluem tremores, bradicinesia, rigidez, instabilidade postural, padrão de marcha alterado, congelamento da marcha e déficits de coordenação motora. Outros sintomas como comprometimento cognitivo, demência, insônia, depressão, ansiedade, apatia, disfunção vesical, dor e fadiga também podem ocorrer (LAUZÉ et al., 2016).

Constitui uma doença altamente variável e os sintomas podem afetar significativamente a qualidade de vida de uma pessoa, limitar as capacidades funcionais, atividades diárias e interações sociais. Como não há testes definidos para Doença de Parkinson, o diagnóstico médico pode ser feito por meio de uma anamnese abrangente e exame físico (DEMAAG; PHILIP, 2015).

O tratamento atual da DP consiste em terapias médicas (levodopa, inibidores de catecol-O-metil transferase (COMT), drogas dopaminérgicas/não dopaminérgicas), terapia não farmacológica e neurocirúrgica (estimulação cerebral profunda) (JANKOVIC; AGUILAR, 2008). Pesquisas sugerem que a atividade física também pode ser adicionada à terapia para limitar a incapacidade e melhorar a qualidade de vida. Ao longo dos últimos anos, muitas pesquisas têm sido desenvolvidas, com o objetivo de avaliar os efeitos da prática regular de exercícios sobre os sintomas da doença de Parkinson (LAUZÉ et al., 2016).

Este trabalho tem por objetivo realizar uma revisão integrativa de literatura a respeito do assunto, na qual foram analisados artigos publicados ao longo dos últimos 10 anos. A justificativa deste trabalho está na necessidade de manter a atualização a respeito dos trabalhos desenvolvidos na área, buscando auxiliar profissionais de diferentes áreas no desenvolvimento de tratamentos. Para a realização da revisão, os termos “doença de Parkinson” e “atividade física”, e seus equivalentes em língua inglesa, foram inseridos em diferentes bases de dados. A partir dos artigos levantados, foram selecionados aqueles que se enquadravam nos critérios da pesquisa para análise.

2 REVISÃO DE LITERATURA

A doença de Parkinson é uma desordem neurodegenerativa progressiva que é caracterizada pela perda de dopamina causada pela degeneração de neurônios dopaminérgicos da substância nigra compacta. As características da doença de Parkinson incluem comprometimento motor (bradicinesia, rigidez, tremor, disfunção da marcha e instabilidade postural), comprometimento cognitivo (disfunção executiva do lobo frontal) e transtornos de humor. Em indivíduos saudáveis, o desempenho motor depende da interação entre o controle automático (inconsciente) e volitivo (cognitivo) do movimento. (MAZZONI; WEXLER, 2009; REDGRAVE et al., 2010).

Em geral, a doença começa a apresentar seus primeiros sintomas por volta dos 60 anos, mas pode começar mais cedo. Cerca de 5 a 10 por cento das pessoas com Parkinson têm uma doença de início precoce que começa antes dos 50 anos. As formas de Parkinson de início precoce são muitas vezes herdadas, embora nem sempre, e algumas têm sido associadas a mutações genéticas específicas. A doença afeta cerca de 50% mais homens que mulheres; no entanto, pessoas mais jovens podem ser diagnosticadas com Parkinson também. Isto é referido como Parkinson de início precoce (ASCHERIO; SCHWARZSCHILD, 2016). Em casos muito raros, os sintomas parkinsonianos podem aparecer em pessoas antes dos 20 anos de idade. Esta condição é chamada de Parkinsonismo juvenil. É mais comumente visto no Japão, mas também foi encontrado em outros países (Itália ou Brasil). Geralmente começa com distonia (contrações musculares sustentadas que causam movimentos de torção) e bradicinesia (lentidão de movimento), e os sintomas geralmente melhoram com a medicação com levodopa. Parkinsonismo juvenil geralmente ocorre em famílias e às vezes está ligado a um gene mutante (FONG et al., 2009).

A deficiência produzida pela DP causa um impacto importante na vida do paciente e em sua família. A progressão da doença leva ao aumento da incapacidade de realizar as Atividades da Vida Diária (AVD), perda de independência e diminuição da qualidade de vida (QV), além de gerar prejuízos ocupacionais e socioeconômicos (MORRIS et al., 2009). Segundo a Organização Mundial de Saúde, a taxa de incidência global de DP é estimada em cerca de 4,5 a 19 por 100.000 habitantes, afetando ambos os sexos e raças (WHO, 2006). Considerando o aumento da expectativa de vida da população mundial e, conseqüentemente, do envelhecimento, é possível estimar um aumento no número

de pessoas afetadas pela DP, tornando-se um importante problema de saúde pública global.

A literatura sugere que os efeitos da DP podem ser atenuados pelo tratamento farmacológico. No entanto, parece que os fármacos disponíveis para tratamento apenas proporcionam alívio dos sintomas, e não impedem a progressão da doença. Portanto, procurar tratamentos não farmacológicos para ajudar os pacientes é válido e necessário para trazer tratamento eficaz para eles (TARAZI et al., 2014).

Dentro desse contexto, a implementação de programas regulares de exercícios físicos parece ser uma alternativa viável para demonstrar benefícios nos sintomas motores e não motores da DP. Nesse caso, a síntese e expressão de neurotransmissores monoaminérgicos induzidos por exercício podem explicar a influência significativa do exercício sobre os distúrbios neuromotores e do humor. Por exemplo, no modelo animal, a síntese de ácido diidroxifenilacético (DOPAC) e ácido homovanílico (HVA), com metabólitos associados a níveis dopaminérgicos no cérebro, está fortemente relacionada à intensidade do exercício, bem como aos níveis extracelulares de dopamina após sete dias de treinamento com ratos (RUEGSEGGER; BOOTH, 2017).

Em humanos, a estimulação de um único padrão motor unilateral de flexão e extensão do tornozelo é responsável pela liberação dopaminérgica no estriado dorsal contralateral em pessoas com DP. Além disso, o nível de ativação da região do estriado devido à liberação de dopamina pode ser estimulado a aumentar com a aquisição de novos padrões motores em comparação com a realização do mesmo padrão repetido de movimento, sugerindo que a aprendizagem de novos movimentos em alguns pode contribuir para a manutenção ou aumento dos níveis dopaminérgicos de simples contração musculoesquelética (KAWASHIMA et al., 2012).

Argumenta-se também que o exercício contribui positivamente para déficits não motores (comportamento, humor, cognição) em relação à DP. A expressão de substâncias neurotróficas, em particular, o BDNF (Fator Neurotrófico Derivado do Cérebro), o fator de crescimento promotor da proliferação, sobrevivência e maturação de novos neurônios parecem ser induzidos a partir de uma ou mais sessões de exercício físico (SCMOLESKY et al., 2013; MONTEIRO-JUNIOR et al., 2015). Essa substância está relacionada ao aumento da arborização dendrítica e

dos volumes nas áreas corticais, biogênese mitocondrial a partir da estimulação da expressão do fator de transcrição PGC-1 α (co-ativador do receptor ativado por proliferador de peroxissoma gama alfa1) (HANDSCHIN et al., 2003), bem como, tem um papel essencial de co-regulação do sistema serotoninérgico. Portanto, esses e outros fatores neurotróficos exibem uma ampla função de plasticidade e resiliência no espectro negativo da doença, e podem ser modificados com uma dose adequada de exercício físico (DUMAN et al., 2000).

3 RESULTADOS

Na última década, acumulou-se evidência para o papel do exercício na melhoria do desempenho motor, que pode incluir a facilitação do controle cognitivo e automático do movimento. Os benefícios da prática de atividade física regular por pacientes com Parkinson, com programas especialmente desenvolvidos para suas necessidades, têm demonstrado sua eficácia na melhora dos sintomas e qualidade de vida. Nesta sessão serão analisados os trabalhos selecionados com enfoque neste tema.

Dibble et al., (2009) avaliaram as mudanças na produção de força muscular, medidas clínicas de bradicinesia e qualidade de vida após 12 semanas de um programa de exercícios de resistência excêntrica de alta intensidade em pessoas com DP leve a moderada. Vinte indivíduos com DP idiopática foram pareados em um grupo experimental ou controle ativo. Todos os participantes foram testados antes e após um período de intervenção de 12 semanas. O grupo experimental realizou contrações de quadríceps de alta intensidade em um ergômetro excêntrico 3 dias por semana durante 12 semanas. O grupo controle ativo participou de um programa de exercícios baseado em evidências de DP. As variáveis de desfecho foram a força muscular do quadríceps, as medidas clínicas de bradicinesia (velocidade da marcha, tempo esgotado e ida) e a qualidade de vida específica da doença (Parkair disease questionnaire-39 [PDQ-39]). Os dados foram analisados utilizando ANOVAs separadas de 2 (grupo) x 2 (período de tempo). Os resultados demonstraram um tempo significativo pelos efeitos de interação do grupo para a velocidade da marcha, timed up e go, e o escore composto PDQ-39 ($p < 0,05$). Força muscular, bradicinesia e QV foram melhorados em maior grau naqueles que realizaram treinamento de resistência excêntrica de alta intensidade em comparação com um grupo de controle ativo. Pesquisas adicionais são necessárias para

determinar se esse tipo de treinamento tem impacto de longo prazo e se resulta em uma alteração na história natural da mobilidade e no declínio da QV em pessoas com DP.

Tanaka et al., (2009) analisaram os efeitos de um programa de exercício físico multimodal na função executiva (FE) em idosos com doença de Parkinson. A FE dos idosos foi avaliada por testes neuropsicológicos e por variáveis confusionais como atenção, sintomas depressivos e ansiedade, antes e após a intervenção. Os 20 participantes foram alocados nos Grupos Controle (GC) e Treinado (GT). O GT participou de treinamento físico generalizado por 6 meses. A ANOVA mostrou uma interação significativa ($p < 0,05$) que indicou uma contribuição benéfica do treinamento em FE. Não foram encontradas interações significativas nos resultados para variáveis de confusão entre os grupos e pré e pós-intervenção, o que apoia os resultados benéficos do treinamento físico na FE.

Tajiri et al., (2010) avaliaram os efeitos protetivos do exercício compulsivo no modelo de ratos com doença de Parkinson. Antes da lesão da 6-hidroxidopamina (6-OHDA, 20 μ g) no estriado direito de ratos SD do sexo feminino, a bromodeoxiuridina (BrdU) foi injetada para marcar as células em proliferação. Posteriormente, 24 horas após a lesão, os ratos foram forçados a correr na esteira (5 dias/semana, 30 min/dia, 11 m/min). Como avaliações comportamentais, o teste do cilindro foi realizado em 1, 2, 3 e 4 semanas e o teste rotacional induzido por anfetamina foi realizado em 2 e 4 semanas com consequente eutanásia para investigações imuno-histoquímicas. O grupo de exercícios apresentou melhor recuperação comportamental no teste do cilindro e diminuição significativa no número de rotações induzidas por anfetaminas, em comparação com o grupo sem exercício. Correspondentemente, foi demonstrada a preservação significativa de fibras positivas para tirosina hidroxilase (TH) no estriado e neurônios positivos para HT na pars compacta da substância negra (SNc), em comparação com o grupo sem exercício. Além disso, o número de células positivas para BrdU e Doublecortin migradas para o estriado lesionado foi aumentado no grupo de exercício. Além disso, o fator neurotrófico derivado do cérebro e o fator neurotrófico derivado da linhagem glial aumentaram no estriado por meio do exercício. Os resultados sugerem que o exercício exerce efeitos neuroprotetores ou aumenta a diferenciação neuronal no modelo de doença de Parkinson em ratos, com melhora subsequente da função motora deteriorada.

Ahlskog (2011) discute o papel neuroprotetor do exercício vigoroso na DP. Segundo o autor, evidências crescentes sugerem que o exercício vigoroso e a aptidão física em curso podem influenciar favoravelmente a progressão da DP. Modelos animais parkinsonianos revelam proteção relacionada ao exercício de neurotoxinas dopaminérgicas, aparentemente mediada por fatores neurotróficos do cérebro e neuroplasticidade (prevista a partir de estudos *in vitro*). Da mesma forma, o exercício melhora consistentemente a cognição em animais, também ligada à neuroplasticidade aumentada e ao aumento da expressão do fator neurotrófico. Nestes modelos animais, a imobilização tem o efeito oposto. O fator neurotrófico derivado do cérebro (BDNF) pode mediar pelo menos parte desse benefício do exercício. Em humanos, o exercício aumenta o BDNF sérico, e isso é conhecido por atravessar a barreira hematoencefálica. O risco de DP em humanos é significativamente reduzido pelo exercício da meia-idade, documentado em grandes estudos prospectivos. Nenhum estudo abordou se o exercício influencia o risco de demência na DP, mas os pacientes exercitados com DP melhoram os escores cognitivos. Entre os idosos em geral, o exercício ou a aptidão física não foram associados apenas a melhores pontuações cognitivas, mas o exercício da meia-idade reduz significativamente o risco posterior de demência e comprometimento cognitivo leve. Por fim, numerosos estudos em idosos com e sem demência relataram aumento dos volumes de substância cinzenta cerebral associados à aptidão física ou ao exercício. Esses achados têm várias implicações para os clínicos de DP. 1) O exercício vigoroso contínuo e a aptidão física devem ser altamente encorajados. 2) Os programas de fisioterapia na DP devem incluir instrução e orientação estruturada e graduada em condicionamento físico para pacientes descondicionados com DP. 3) A levodopa e outras formas de terapia de reposição de dopamina devem ser utilizadas para alcançar a máxima capacidade e motivação para os pacientes manterem a boa forma.

Allen et al., (2011) realizaram uma revisão sistemática com meta-análise teve como objetivo determinar os efeitos do exercício e treinamento motor no desempenho de atividades relacionadas ao equilíbrio e quedas em pessoas com doença de Parkinson. Dezesesseis ensaios clínicos randomizados e quase randomizados que avaliaram a eficácia do exercício e/ou treinamento motor contra nenhuma intervenção ou intervenção com placebo foram incluídos. As principais medidas de desfecho foram desempenho da atividade relacionada ao equilíbrio (15

tentativas) e quedas (2 tentativas). A estimativa combinada do efeito do exercício e treinamento motor indicou significativamente melhor desempenho da atividade relacionada ao equilíbrio, mas não houve evidência de um efeito sobre a proporção de quedas. O desempenho da atividade relacionada ao equilíbrio melhorou em maior grau nos testes de programas envolvendo treinamento de equilíbrio altamente desafiador, mas a diferença nos tamanhos de efeito não foi estatisticamente significativa. Exercício e treinamento motor podem melhorar o desempenho de atividades relacionadas ao equilíbrio em pessoas com doença de Parkinson. No entanto, mais pesquisas são necessárias para determinar se as quedas podem ser prevenidas nesta população.

Cruise et al., (2011) avaliaram os benefícios do exercício para o funcionamento cognitivo, humor e qualidade de vida específica (QV) para pessoas com DP. Vinte e oito indivíduos com DP foram alocados em um programa de intervenção de exercício (PIE, n = 15) ou grupo controle (n = 13). O grupo PIE realizou um programa de exercício aeróbico e anabólico progressivo duas vezes por semana durante 12 semanas. O grupo controle manteve seu estilo de vida habitual. O exercício demonstrou ter benefícios seletivos para o funcionamento cognitivo, melhorando a função executiva baseada no lobo frontal. Não foram demonstrados efeitos significativos para humor ou QV específica para doença. Estes resultados são consistentes com pesquisas anteriores demonstrando benefícios seletivos do exercício para função executiva entre adultos em idade normal e DP.

Lau et al., (2011) examinaram as consequências neurológicas, comportamentais e mecanicistas de longo prazo do exercício de resistência no parkinsonismo crônico experimental. Foi usado um modelo de camundongo crônico do tipo 1-metil-4-fenil-1,2,3,6-tetra-hidropiridina da doença de Parkinson com neurodegeneração moderada e observados os efeitos do exercício em esteira na coordenação de movimento e equilíbrio, alterações nos biomarcadores de neurônios dopaminérgicos funções mitocondriais e atividades dos fatores neurotróficos no sistema nigrostriatal. Os resultados do exercício foram comparados com os dos animais parkinsonianos controle e sedentários crônicos. Após 18 semanas de treinamento físico nos camundongos parkinsonianos crônicos, observamos uma dissuasão significativa na perda de células neuronais produtoras de dopamina e outros indicadores funcionais. A incoordenação deficiente de movimento e equilíbrio nos camundongos parkinsonianos crônicos também foi marcadamente reduzida

após o exercício. Investigações mecanísticas revelaram que a recuperação neuronal e comportamental produzida pelo exercício nos camundongos parkinsonianos crônicos foi associada com uma função mitocondrial melhorada e um aumento nos níveis específicos da região cerebral de fatores neurotróficos derivado do cérebro e derivados da linhagem glial. Nossos achados indicam que o exercício não apenas produz proteção neuronal e mitocondrial, mas também aumentam os níveis do fator neurotrófico nigrostriatal nos camundongos parkinsonianos crônicos com moderada neurodegeneração. Portanto, modificar o estilo de vida com o aumento da atividade física seria uma abordagem neuroprotetora não farmacológica para evitar os processos neurodegenerativos, como demonstrado no parkinsonismo crônico experimental.

Tuon et al., (2012) avaliaram o efeito do treinamento físico sobre os marcadores de estresse neuroquímico e oxidativo foi avaliado no corpo estriado de ratos com doença de Parkinson (DP). Os animais foram divididos em quatro grupos. No primeiro, estavam os animais não treinados que foram submetidos a cirurgia simulada (USO), no segundo os não treinados com DP (UPD), no terceiro os treinados que foram submetidos a cirurgia simulada (TSO) e no quarto os treinados com DP (TPD) foram submetidos ao exercício na esteira. A DP foi induzida e 7 dias após a lesão, os animais foram submetidos a um teste de rotação e eutanásia por decapitação. A partir dos resultados observados, foi possível concluir que os efeitos do exercício na DP indicam a possibilidade de que o exercício, em certa medida, modula o status neuroquímico no estriado de ratos, possivelmente melhorando os parâmetros de estresse oxidativo.

Lima et al., (2013) realizaram uma revisão integrativa, na qual foram avaliados os resultados de ensaios clínicos randomizados e quase randomizados. Foram analisados trabalhos que avaliaram exercícios resistidos progressivos, definido como aqueles que envolviam contrações musculares repetitivas, fortes ou de esforço e progressão de carga à medida que as habilidades do participante mudavam. Como medidas de resultados foram utilizadas Medidas de força muscular (produção de força voluntária máxima) - contínua (força, torque, trabalho, EMG) ou ordinal (teste muscular manual) - e medidas de desempenho físico: tempo de sentar-levantar, velocidades de caminhada rápidas e confortáveis, Teste de caminhada de 6 min, descida e subida de escada, a escala de confiança de equilíbrio específica de atividades, o teste Timed Up and Go e a bateria de desempenho físico de curta

duração. No total, quatro ensaios randomizados foram incluídos, três dos quais relataram dados que poderiam ser agrupados em uma meta-análise. O exercício resistido progressivo aumentou a força, e teve um efeito clinicamente interessante na capacidade de andar) entre pessoas com leve para moderar a doença de Parkinson. No entanto, a maioria dos resultados de desempenho físico não mostrou melhora clinicamente válida após o exercício resistido progressivo. Esta revisão sugere que o exercício resistido progressivo pode ser eficaz e útil em pessoas com doença de Parkinson leve a moderada, mas a transferência de benefício não ocorre para todas as medidas de desempenho físico. As evidências atuais sugerem que o treinamento de resistência progressiva deve ser implementado na reabilitação da doença de Parkinson, particularmente quando o objetivo é melhorar a capacidade de andar.

Shulman et al., (2013) compararam a eficácia de exercícios em esteira e exercícios de alongamento e resistência para melhorar a velocidade, a força e a aptidão da marcha de pacientes com doença de Parkinson. Foram selecionados 67 pacientes com DP e comprometimento de marcha, que foram divididos de forma aleatória em três grupos. (1) Um exercício em esteira em alta intensidade (30 minutos a 70% -80% da reserva de frequência cardíaca), (2) um exercício em esteira com intensidade menor (50 minutos em 40% -50% do coração) reserva de taxa), e (3) exercícios de alongamento e resistência (2 séries de 10 repetições em cada perna em 3 máquinas de resistência [leg press, extensão de perna e curvatura]). Estes exercícios foram realizados 3 vezes por semana durante 3 meses. Em todos os grupos foi observada melhora na resistência ao tempo de caminhada. O exercício em esteira de baixa intensidade resultou na maior melhora na velocidade da marcha. Ambos os exercícios de esteira com intensidade mais alta e baixa melhoraram a aptidão cardiovascular. Apenas os exercícios de alongamento e resistência melhoraram a força muscular. Portanto, o exercício pode melhorar a velocidade da marcha, força muscular e condicionamento físico para pacientes com doença de Parkinson. A combinação de exercícios em esteira e resistência pode resultar em maior benefício e requer mais investigação.

Tambosco et al., (2014) realizaram uma revisão sistemática com o objetivo de avaliar a eficácia e os limites do treinamento aeróbico e treinamento de força incluídos em programas de reabilitação física para pacientes com DP e definir modalidades práticas. Cinco revisões bibliográficas e trinta e um ensaios

randomizados foram selecionados. O treinamento físico melhora a capacidade aeróbica, a força muscular, os parâmetros de marcha, postura e equilíbrio. Os programas de reabilitação devem começar o mais cedo possível, durar várias semanas e ser repetidos. Eles devem incluir treinamento aeróbico em bicicleta ou esteira e um programa de fortalecimento muscular. Há evidências de que o treinamento aeróbico e de força melhora as habilidades físicas de pacientes que sofrem da doença de Parkinson. Os programas de reabilitação devem ser discutidos com o paciente, levando em conta suas dificuldades e suas capacidades físicas.

Tuon et al., (2014) os efeitos de dois tipos de treinamento físico sobre o comportamento depressivo, e sobre os níveis de proBDNF, BDNF e seu receptor, TrkB, em um modelo de camundongo com DP. Camundongos C57BL/6 foram submetidos a 60 dias de exercício: corrida em esteira ou exercícios de força. PD foi induzida por administração estriatal de 6-OHDA 24 h após a última sessão de exercício físico. Sete dias após a injeção de 6-OHDA, o comportamento depressivo e o comportamento rotacional induzido por apomorfina foram avaliados. Os níveis de proBDNF, BDNF e TRKB foram medidos no corpo estriado e no hipocampo de camundongos por ensaio de immunoblotting. Os animais tratados com 6-OHDA mostraram um aumento significativo no tempo de imobilidade e comportamento rotacional em comparação com o grupo controle. Além disso, diminuições significativas nos níveis de proBDNF, BDNF e seu receptor, TrkB, foram observadas no grupo 6-OHDA. Ambos os tipos de exercício físico impediram comportamento depressivo e restauraram os níveis de proBDNF, BDNF e TrkB no corpo estriado e no hipocampo de camundongos administrados com 6-OHDA. Estes resultados demonstram que o treinamento físico foi eficaz para a neuroproteção no estriado e no hipocampo em um modelo experimental de DP.

Bueno et al., (2017) compararam a efetividade de três intervenções fisioterapêuticas utilizando o Rhythmic Cues (RC), Swiss Ball (SB) e Dual Task (DT), com ênfase no tratamento da marcha (passo e comprimento da passada, duração e velocidade), em indivíduos com DP. Foi realizado um ensaio clínico randomizado, com 45 indivíduos divididos em três grupos. Diferenças estatisticamente significantes foram encontradas em todas as variáveis analisadas nos grupos RC e SB quando comparadas no pré e pós-intervenção. O grupo DT apresentou diferenças estatisticamente significantes em todas as demais variáveis. As três intervenções foram eficazes para os desfechos estudados, mas o grupo SB

apresentou a maior magnitude de alteração (tamanho do efeito), enquanto o grupo RC apresentou maior melhora nas variáveis temporais da marcha (duração e velocidade).

Ahlskog (2018) realizou revisão de literatura no qual avaliou as evidências diretas do exercício aeróbico no cérebro de pacientes com DP. De acordo com o autor, é possível afirmar, com base nos estudos avaliados, que o exercício aeróbico influencia diretamente na progressão da doença, além de oferecer condicionamento vascular e melhora no equilíbrio do paciente.

Mükker e Myers (2018) analisaram a associação entre a aptidão física e o surgimento da doença de Parkinson e a associação com fatores de risco cardiovascular. Em seu estudo, mais de 7000 homens foram avaliados, por um período médio entre 6 e 12 anos. Foi possível avaliar que, além da aptidão física, a presença de fatores de risco, como o tabagismo, teve influência forte no surgimento da DP.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da análise dos artigos selecionados para a elaboração deste trabalho, foi possível perceber que a realização de atividades físicas de forma regular apresenta diversos impactos positivos para pacientes com DP.

Um dos principais problemas observados nestes pacientes é a ocorrência de quedas constantes. O preparo físico se mostrou eficiente na redução deste problema, ao melhorar o equilíbrio e a força muscular destes pacientes. Desta forma, a qualidade de vida deles é também afetada, pois continuam com sua independência.

Outro ponto importante observado nos estudos realizados em animais está no papel neuroprotetor de exercício físico sobre o surgimento da DP. Os testes demonstraram uma menor incidência da doença em animais submetidos a prática regular de exercício físico, o que ressalta a importância da prática de atividades físicas para um envelhecimento saudável.

Outro ponto importante observado dentre os pacientes com DP é o desenvolvimento de depressão, em função da perda de mobilidade e sensação de incapacidade. Os estudos em animais também demonstraram o papel do exercício físico da prevenção da depressão entre estes pacientes.

Diante destes achados, é possível afirmar que a adoção de programas de treinamento físico, devidamente elaborados por profissionais, é essencial no processo de reabilitação de pacientes com DP. É importante também ressaltar a importância da prática de exercícios físicos por pessoas saudáveis, como forma de surgir ou amenizar o surgimento da DP. Pessoas com histórico de DP na família devem dar especial atenção para sua saúde, em função do caráter genético que a doença pode apresentar.

REFERÊNCIAS

AHLSKOG, J. Eric. Aerobic exercise: evidence for a direct brain effect to slow Parkinson disease progression. In: **Mayo Clinic Proceedings**. Elsevier, p. 360-372. 2018

AHLSKOG, J. Eric. Does vigorous exercise have a neuroprotective effect in Parkinson disease? **Neurology**, v. 77, n. 3, p. 288-294, 2011.

ALLEN, Natalie E. et al. Balance and falls in Parkinson's disease: a meta-analysis of the effect of exercise and motor training. **Movement disorders**, v. 26, n. 9, p. 1605-1615, 2011.

ASCHERIO, Alberto; SCHWARZSCHILD, Michael A. The epidemiology of Parkinson's disease: risk factors and prevention. **The Lancet Neurology**, v. 15, n. 12, p. 1257-1272, 2016.

BUENO, Maria Eduarda Brandão et al. Comparison of three physical therapy interventions with an emphasis on the gait of individuals with Parkinson's disease. **Fisioterapia em Movimento**, v. 30, n. 4, p. 691-701, 2017.

CRUISE, K. E. et al. Exercise and Parkinson's: benefits for cognition and quality of life. **Acta Neurologica Scandinavica**, v. 123, n. 1, p. 13-19, 2011.

DEMAAGD, George; PHILIP, Ashok. Parkinson's disease and its management: part 1: disease entity, risk factors, pathophysiology, clinical presentation, and diagnosis. **Pharmacy and Therapeutics**, v. 40, n. 8, p. 504-510, 2015.

DUMAN, Ronald S. et al. Neuronal plasticity and survival in mood disorders. **Biological psychiatry**, v. 48, n. 8, p. 732-739, 2000.

FONG, Choong Yi et al. Juvenile parkinsonism associated with heterozygous frameshift ATP13A2 gene mutation. **European journal of paediatric neurology**, v. 15, n. 3, p. 271-275, 2011.

HANDSCHIN, Christoph et al. An autoregulatory loop controls peroxisome proliferator-activated receptor γ coactivator 1 α expression in muscle. **Proceedings of the national academy of sciences**, v. 100, n. 12, p. 7111-7116, 2003.

JANKOVIC, Joseph; AGUILAR, L. Giselle. Current approaches to the treatment of Parkinson's disease. **Neuropsychiatric disease and treatment**, v. 4, n. 4, p. 743, 2008.

KAWASHIMA, Shoji et al. Changes in striatal dopamine release associated with human motor-skill acquisition. **PloS one**, v. 7, n. 2, p. e31728, 2012.

LAU, Yuen-Sum et al. Neuroprotective effects and mechanisms of exercise in a chronic mouse model of Parkinson's disease with moderate neurodegeneration. **European Journal of Neuroscience**, v. 33, n. 7, p. 1264-1274, 2011.

LAUZÉ, Martine; DANEAU, Jean-Francois; DUVAL, Christian. The effects of physical activity in Parkinson's disease: a review. **Journal of Parkinson's disease**, v. 6, n. 4, p. 685-698, 2016.

LIMA, Lidiane Oliveira; SCIANNI, Aline; RODRIGUES-DE-PAULA, Fátima. Progressive resistance exercise improves strength and physical performance in people with mild to moderate Parkinson's disease: a systematic review. **Journal of physiotherapy**, v. 59, n. 1, p. 7-13, 2013.

MAZZONI, Pietro; WEXLER, Nancy S. Parallel explicit and implicit control of reaching. **PLoS One**, v. 4, n. 10, p. e7557, 2009.

MONTEIRO-JUNIOR, Renato S. et al. We need to move more: Neurobiological hypotheses of physical exercise as a treatment for Parkinson's disease. **Medical hypotheses**, v. 85, n. 5, p. 537-541, 2015.

MORRIS, Meg E. et al. Quantifying the profile and progression of impairments, activity, participation, and quality of life in people with Parkinson disease: protocol for a prospective cohort study. **BMC geriatrics**, v. 9, n. 1, p. 2, 2009.

MÜLLER, Jan; MYERS, Jonathan. Association between physical fitness, cardiovascular risk factors, and Parkinson's disease. **European journal of preventive cardiology**, v. 25, n. 13, p. 1409-1415, 2018.

OUCHI, Yasuomi et al. Effect of simple motor performance on regional dopamine release in the striatum in Parkinson disease patients and healthy subjects: a positron emission tomography study. **Journal of Cerebral Blood Flow & Metabolism**, v. 22, n. 6, p. 746-752, 2002.

REDGRAVE, Peter et al. Goal-directed and habitual control in the basal ganglia: implications for Parkinson's disease. **Nature Reviews Neuroscience**, v. 11, n. 11, p. 760, 2010.

RUEGSEGG, Gregory N.; BOOTH, Frank W. Running from disease: molecular mechanisms associating dopamine and leptin signaling in the brain with physical inactivity, obesity, and type 2 diabetes. **Frontiers in Endocrinology**, v. 8, p. 109, 2017.

SCHMOLESKY, Matthew T.; WEBB, David L.; HANSEN, Rodney A. The effects of aerobic exercise intensity and duration on levels of brain-derived neurotrophic factor in healthy men. **Journal of sports science & medicine**, v. 12, n. 3, p. 502, 2013.

SHULMAN, Lisa M. et al. Randomized clinical trial of 3 types of physical exercise for patients with Parkinson disease. **JAMA neurology**, v. 70, n. 2, p. 183-190, 2013.

TAJIRI, Naoki et al. Exercise exerts neuroprotective effects on Parkinson's disease model of rats. **Brain research**, v. 1310, p. 200-207, 2010.

TAMBOSCO, L. et al. Effort training in Parkinson's disease: a systematic review. **Annals of physical and rehabilitation medicine**, v. 57, n. 2, p. 79-104, 2014.

TANAKA, Kátia et al. Benefits of physical exercise on executive functions in older people with Parkinson's disease. **Brain and cognition**, v. 69, n. 2, p. 435-441, 2009.

TARAZI, F. I. et al. Emerging therapies for Parkinson's disease: from bench to bedside. **Pharmacology & therapeutics**, v. 144, n. 2, p. 123-133, 2014.

TUON, T. et al. Physical training exerts neuroprotective effects in the regulation of neurochemical factors in an animal model of Parkinson's disease. **Neuroscience**, v. 227, p. 305-312, 2012.

TUON, T. et al. Physical training prevents depressive symptoms and a decrease in brain-derived neurotrophic factor in Parkinson's disease. **Brain Research Bulletin**, v. 108, p. 106-112, 2014.

WANG, Gene-Jack et al. PET studies of the effects of aerobic exercise on human striatal dopamine release. **Journal of Nuclear Medicine**, v. 41, n. 8, p. 1352-1356, 2000.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Neurological disorders: public health challenges**. World Health Organization, 2006.

ON LINE

ISSN 1806-1508

INTERDISCIPLINARIDADE DOS CURSOS DA ÁREA DA SAÚDE DA UPF EM RELAÇÃO ÀS INTERVENÇÕES PRÁTICAS NA EQUOTERAPIA

Paulo Cezar Mello¹, Nadir Antônio Pilcher² e Helenice de Moura Scortegagna²

¹UPF - Universidade de Passo Fundo, FEFF - Faculdade de Educação Física e Fisioterapia

²PPGEH – Programa de Pós Graduação Strictu Senso Envelhecimento Humano

pcmello@upf.br

Acesso DOI: <http://dx.doi.org/10.34059/ciejop.2019v28i1-4>

Resumo

MELLO, P.C; PILCHER, N.A. e SCORTEGAGNA, H.M. Interdisciplinaridade dos cursos da área de saúde da UPF em relação às intervenções práticas na equoterapia. *Revista Científica JOPEF*, Vol.28, n.1, pp.44-53, 2019. O projeto de Equoterapia ocorre de maneira interdisciplinar e multidisciplinar onde participam em média cinquenta acadêmicos bolsistas paidex e voluntários dos cursos área da saúde como Educação Física, Enfermagem, Fonoaudiologia, Odontologia, Psicologia e Medicina Veterinária, proporcionando uma interdisciplinaridade entre alunos/pacientes atendidos e transdisciplinaridade estabelecendo conexões entre os cursos, buscando experiências significativas vivenciadas nas diversas situações de construção de conhecimentos vinculados a realidade social com as quais irão se defrontar no futuro exercício profissional nas diferentes áreas da saúde. As sessões de equoterapia são realizadas nas segundas e quartas-feiras, pelo turno da tarde, na Fazenda da Brigada Militar. Os sujeitos atendidos neste projeto são indivíduos com deficiências, em sua maioria com transtorno do espectro autista e paralisia cerebral, todos pertencentes à comunidade de Passo Fundo. No total estão sendo atendidas semanalmente uma média trinta pessoas com necessidades especiais, com a faixa etária que variam de três aos quarenta e três anos de idade. No decorrer das atividades, tem sido possível observar o desenvolvimento neuropsicomotor com enorme melhora na coordenação, ritmo, equilíbrio, postura e autoconfiança, possibilitando maior independência e autonomia dos atendidos. Atualmente, três profissionais conduzem o projeto, um professor coordenador da Universidade de Passo Fundo, lotado na Faculdade de Educação Física e Fisioterapia, outros dois colaboradores nas áreas de equitação e cuidados com os equinos. Este projeto é realizado em parceria com Associação dos Pais e Amigos dos Autistas (AUMA), Centro de Atendimento Socioeducativo (CASE) e 3º RPMON da Brigada Militar.

Palavras-chave: Equoterapia. Transtorno do Espectro Autista. Paralisia Cerebral.

Abstract

MELLO, P.C; PILCHER, N.A. e SCORTEGAGNA, H.M. Interdisciplinaridade dos cursos da área de saúde da UPF em relação às intervenções práticas na equoterapia. *Revista Científica JOPEF*, Vol.28, n.1, pp.44-53, 2019. The Equine Therapy project takes place in a

unique and interdisciplinary and multidisciplinary way in which fifty paidex scholarship students and volunteers from health courses such as Physical Education, Nursing, Speech Therapy, Dentistry, Psychology and Veterinary Medicine participate, providing an interdisciplinarity between students / patients treated and transdisciplinarity. establishing connections between the courses, seeking meaningful experiences lived in different situations of knowledge construction linked to the social reality that they will face in the future professional practice in different areas of health. Equine therapy sessions are held on Monday and Wednesday, by the afternoon shift, at the Military Brigade Farm. The subjects assisted in this project are individuals with disabilities, mostly with autism spectrum disorder and cerebral palsy, all belonging to the Passo Fundo community. In total, an average of thirty people with special needs are being served weekly, ranging in age from three to forty-three years old. During the activities, it has been possible to observe the neuropsychomotor development with huge improvement in coordination, rhythm, balance, posture and self-confidence, allowing greater independence and autonomy of those cared for. Currently, three professionals lead the project, a coordinating professor at the University of Passo Fundo, based at the Faculty of Physical Education and Physiotherapy, two other collaborators in the areas of horse riding and care. This project is carried out in partnership with the Autistic Parents and Friends Association (AUMA), Socioeducative Care Center (CASE) and the 3rd RPMON of the Military Brigade.

Keywords: Equine Therapy. Autistic Spectrum Disorder. Cerebral Palsy.

Introdução

Projeto de extensão denominado Educação Inclusiva Equoterapêutica visa estimular a parte motora e biopsicossocial de pessoas com espectro autista e paralisia cerebral, além da ambientação ecológica, respeito aos animais e à vida. Nesse sentido, analisa-se o contexto com abordagem interdisciplinar e multiprofissional, por meio da construção da autoimagem e da cidadania de pessoas com deficiência tendo como objetivo disponibilizar na área específica de Equoterapia recursos terapêuticos e pedagógicos para potencializar a qualidade de vida de pessoas ou de grupos em situação de vulnerabilidade social.

As pessoas atendidas são alunos/pacientes em processo de aprendizagem, neste sentido, não são vistas como um deficiente ou identificadas por uma patologia da qual são portadoras. Cada pessoa apresenta características próprias, ou seja, é uma singularidade na coletividade e coletividade que se faz nas singularidades. As intervenções são vivenciadas como um processo de aprendizagem onde todos os envolvidos são aprendizes e mestres simultaneamente. Entretanto, nem todos aprendem as mesmas questões ao mesmo tempo. Diante disso, ressalta a opção por uma forma de atendimento no qual, adultos e crianças são estimulados a realizar as atividades com ênfase na expressão lúdica, ou seja, com alegria, prazer, divertimento, jogos e brincadeiras que eliminam a característica clínica hospitalar da

terapia convencional, em relação ao cuidado, buscando desta forma, resultados altamente positivos na melhoria da qualidade de vida destas populações.

Tendo como objetivo potencializar a qualidade de vida dos praticantes, conceitua-se a “Equoterapia como um método terapêutico que utiliza o cavalo dentro de uma abordagem interdisciplinar nas áreas de saúde, educação e equitação, buscando o desenvolvimento biopsicossocial de pessoas com deficiência e/ou com necessidades especiais” (ANDE-BRASIL, 2006).

Diagnóstico da realidade

O projeto de Equoterapia ocorre em parceria com a Associação de Pais e Amigos dos Autistas (AUMA), Centro de Atendimento Socioeducativo (CASE) e Brigada Militar. No total estão sendo atendidas em média trinta pessoas com necessidades especiais, com idades entre os três aos quarenta e três anos. As atividades são oferecidas sistemática e gratuitamente, com resultados altamente positivos. As sessões são realizadas em grupos, de até no máximo cinco cavaleiros simultaneamente, as segundas e quartas-feiras, pela parte da tarde, na Fazenda da Brigada Militar.

Essa opção encontra respaldo nos novos paradigmas interpretativos da realidade, com destaque para o pensamento complexo de Morin (1991), cuja tese central sustenta ser o homem a um só tempo biológico, cultural e social; para a Teoria Ecológica de Capra (1994) o qual afirma que a vida é constituída de uma ampla e complexa rede de relações (teia da vida) muitas das quais ocultas e/ou desconhecidas. Kuhn (1991), afirma ainda, que o paradigma se constitui uma rede de compromissos ou adesões conceituais, teóricas e metodológicas por meio de instrumentais compartilhados. Tomando por base estes pressupostos teóricos, os quais trazem avanços significativos em relação aos paradigmas tradicionais sobre a compreensão dos fenômenos saúde/doença/tratamento, a metodologia proposta para as atividades de Equoterapia que são realizadas de forma coletiva.

Com base em conhecimentos teóricos e científicos, foi desenvolvido protocolo interdisciplinar de atividades que iniciam pela aproximação e familiarização com o ambiente, com a equipe e com os cavalos. Acolhimento, estabelecimento de vínculo, acompanhamento dos projetos terapêuticos, que são diretrizes que para se

efetivarem na rede de serviços, como mudanças estruturais na produção do cuidado, são dependentes das tecnologias leves (FRANCO E MERHY, 2012). Considerando que ao final de cada dia de trabalho é realizada reunião com os acadêmicos estagiários e professor no sentido de anotar e comentar aspectos relativos ao desenvolvimento das sessões.

Metodologia

Esta pesquisa caracteriza-se como descritiva observacional, envolvendo crianças, jovens e adultos com Transtorno do Espectro Autista e Paralisia Cerebral praticantes de projeto de extensão em Educação Inclusiva Equoterapêutica.

O local da pesquisa foi na cidade de Passo Fundo (RS), na Fazenda da Brigada Militar de Passo Fundo. A amostra foi realizada com 30 crianças, adolescentes e adultos de 03 a 43 anos, totalizando 23 pessoas com Transtorno do Espectro Autista e 07 com Paralisia Cerebral. O estudo foi realizado durante o período de março de 2019 a setembro de 2019. O projeto é institucionalizado pela Universidade de Passo Fundo e pela Faculdade de Educação Física e Fisioterapia, e ocorrem de maneira sistemática desde 2013 com fluxo contínuo na UPF.

O projeto de Educação Inclusiva Equoterapêutica ocorre por meio de intervenção clínica pedagógica baseada nas teorias dos novos paradigmas. Segundo Kuhn (1991), os paradigmas são realizações científicas universalmente reconhecidas que, durante algum tempo, fornecem problemas e soluções modelares para uma comunidade de praticantes de uma ciência. A equoterapia sob este olhar trabalha com vistas à construção de processos que envolvam agentes educativos/alunos, enquanto a equoterapia tradicional acontece na relação profissional/paciente. Os processos pedagógicos da equoterapia aqui explicitada constituem-se de métodos e relações que facilitem a inserção e interação social assegurando as individualidades também com vistas à construção do bem estar do aluno/paciente.

As intervenções de equoterapia realizada pela equipe da UPF não é realizada em uma clínica ou hospital ou na própria casa, mas sim, em um ambiente revestido de contornos pedagógicos e lúdicos diversificado, especialmente pensando e concretizado objetivando a promoção da sensação de bem estar que é de fundamental importância no processo de envolvimento de novas aprendizagens de

um aluno/paciente, diferenciando-se da ideia terapêutica, que objetiva a recuperação de um paciente.

Na perspectiva da equoterapia apresentada os alunos/pacientes atendidos utilizam uma montaria individual ou em dupla numa interação com os demais acadêmicos e com os colaboradores. O encontro com outros (semelhantes/diferentes) alunos, com a equipe interdisciplinar, cavalos, natureza, objetiva desenvolver o interesse de aprender e a vivenciar novas experiências. Nesse processo tudo é visto como causa e efeito ao mesmo tempo.

A concepção primária desta visão de equoterapia é a de que o participante ao controlar um animal de grande porte, forte e interativo, desenvolva e aumente sua autoconfiança. De que a sensação de ser capaz, de estar no comando, de poder realizar alguma coisa, fortaleça a sua autoestima, concretize atividades que para muitas pessoas, crianças ou adultos, nem sempre parecem coisas fáceis e corriqueiras. Montado em um cavalo o aluno/paciente modifica seu referencial de mundo, aumentando a sua amplitude, sua relação com os outros, possibilitando novas construções e interesses para com o mundo exterior.

A relação de aceitação pelos outros contribui de forma significativa para reduzir as sensações de angústia, medo e insegurança frente a um mundo diferente de seu cotidiano. Essas relações se revestem de maior importância, especialmente para iniciantes. O cavalo é, comumente, uma novidade em relação a outras atividades já vivenciadas. Por ser um animal dócil e cordato, favorece o estabelecimento de relações de confiança muito rapidamente. A presença da equipe multidisciplinar também é fator determinante no processo de vivenciar novas e diferentes situações e percepções de modo seguro e controlado no que diz respeito à segurança e confiança.

Cabe ressaltar que a equipe multidisciplinar composta pelos acadêmicos estagiários (Educação Física, Fisioterapia, Enfermagem, Fonoaudiologia, Odontologia, Psicologia e Medicina Veterinária) possibilitarem ao aluno/paciente experimentar situações em que se sintam, ao mesmo tempo, ameaçado/encorajado/desafiado, como na maioria das situações da vida. A construção de situações comuns pode criar uma relação de troca colaborando nos resultados e metas da equoterapia.

O trabalho coletivo, em especial com os autistas pode favorecer a construção de novos comportamentos e interações que levem a experimentar novos papéis que

contribuem para “sair de si mesmos”, a aceitar e se deixar aceitar. Ao observarem os colegas e os acadêmicos voluntários, os alunos/pacientes tendem a modificar seus próprios comportamentos, que serão observados pelos outros e, assim, constituindo uma circularidade que retroalimenta todo o processo de ensino/aprendizagem com efetividade de todos enquanto sujeitos.

As atividades coletivas de equoterapia proporcionam ao aluno/paciente a vivência de sua interação como indivíduo no grupo e no mundo. Ao fazer parte de um grupo o indivíduo adquire novos papéis que lhe seria mais difícil desenvolver e atuar em atividades individuais. No processo de exteriorização da individualidade que ocorre nas atividades em grupo, se constrói novas realidades e novas maneiras de vivenciá-las.

Os novos comportamentos que apresentam tem forte relação com a metodologia utilizada que deverá privilegiar as manifestações de afeto e cooperação entre os alunos/pacientes, em relação à capacidade de comunicação, ao companheirismo, ao respeito, ao interesse na continuidade da atividade, à auto iniciativa, à autoconfiança, respeito para consigo e com os outros, à diminuição da ansiedade, à superação de problemas, à aceitação do diferente, ao aumento da tolerância a frustração e aos seus limites e reconhecimento de suas possibilidades, coragem, disposição.

As sessões são realizadas em grupos de até no máximo cinco cavaleiros simultaneamente. O ambiente onde são realizadas as atividades (Fazenda da Brigada Militar) é organizado com características lúdicas tendo presente que a maioria dos frequentadores é de crianças e adolescentes. Por isso está repleto de estímulos visuais de diferentes naturezas, relacionados ao mundo imaginário, colocados em posições estratégicas para que os praticantes observam o que está abaixo, acima e aos lados, tais como pneus coloridos, arcos, cestas, bolas de diversos tamanhos, texturas e cores entre outros.

Enquanto parte da equipe de colaboradores e estagiários conduzem as atividades, outros permanecem em contato direto com os acompanhantes. Nessas “conversas informais” são observados detalhes da percepção destes sobre a evolução do aluno/paciente, sua rotina e o cotidiano familiar. A metodologia de trabalho utilizada facilita a constante interação entre alunos/alunos, alunos/estagiários, alunos/ambiente considerando o “clima” de descontração, alegria e bem-estar. Ao se dirigir ao local da atividade equoterapêutica permite que o

aluno/paciente montado no cavalo interaja com a equipe interdisciplinar, com os cavalos, a natureza etc., sendo estimulado a aprender e a vivenciar novas experiências.

As atividades de Equoterapia são realizadas com a presença de profissionais e acadêmicos estagiários dos cursos da área da saúde da UPF, com duração de aproximadamente 25 a 30 minutos, sendo o aluno/paciente montado, acompanhado lateralmente por dois assistentes (estagiários) e um condutor de guia do cavalo (adolescente CASE), realizadas quando possível pelas condições meteorológicas, já que as atividades são realizadas a céu aberto.

As sessões são realizadas dentro de uma campo aberto, de forma coletiva, iniciando com o aluno/paciente montado, na andadura ao passo, fazendo um trajeto pré-direcionado. Um professor responsável orienta o desenvolvimento das atividades e observa atentamente cada aluno/paciente, motivando-o na realização das tarefas e prestando apoio e segurança. No percurso são propostas atividades lúdicas, como os jogos com bolinhas de plástico, alinhavos, encaixes, petecas, bolas de diferentes tamanhos e texturas, cestas coloridas e/ou alvos, pneus, bichos de fantoches etc. com a finalidade de entretenimento e diminuição de ansiedade enquanto são realizados exercícios fisioterápicos e fonoaudiólogos. Os limites e as possibilidades de cada aluno/paciente são sempre respeitados. Estímulos verbais e visuais são trabalhados o tempo todo incentivando o aluno/paciente a desenvolver potencialidades. Isso faz com que ele sinta-se motivado a fazer os exercícios sugeridos tais como movimentos de flexão e extensão de membros superiores e inferiores sendo trabalhados conforme as limitações e potencialidades de cada participante.

Estas atividades são realizadas dentro de uma proposta lúdica, divertida e prazerosa, através de recursos como cantos de músicas de seu conhecimento, historinhas divertidas, reconhecimento de palavras, letras, números e distinção de cores. A realização das sessões não segue um plano prévio rígido ou engessado em sequência monótona, mas sim, conforme o interesse, disposição, humor, estado de saúde apresentada pelo aluno/paciente na hora da atividade e também das condições climáticas. No início e final das atividades os participantes são estimulados a cumprimentar, agradecer, a “falar” com e acariciar os animais. São recebidos alegremente pela equipe multidisciplinar a qual cumprimenta seus

acompanhantes laterais, tanto na chegada como na partida, procurando com isso ampliar o contato afetivo e de incentivo ao retorno na próxima aula.

Após as atividades a equipe realiza reunião de avaliação onde são examinados todos os fatos ocorridos nas sessões. Também são motivos de reflexão e análise os comportamentos das pessoas atendidas bem como manifestações dos pais e acompanhantes, constituindo assim, dados para o relatório diário da atividade e continuidade dos atendimentos.

Em dias e horários definidos previamente, os acadêmicos bolsistas devem participar das reuniões de planejamento onde são definidas as estratégias das atividades, escolhas dos materiais e procedimentos pedagógicos necessários. Também, ao final de cada semestre são realizadas reuniões com pais e/ou responsáveis, a fim de apresentar e comentar aspectos relativos ao desenvolvimento individual de cada aluno/paciente.

Análise e discussão dos resultados

No decorrer das atividades tem sido possível observar desenvolvimento neuropsicomotor com enorme melhora na coordenação, ritmo, equilíbrio, postura, autoconfiança. Foram observadas situações de sucesso na realização de movimentos mais complexos, relativos à autoimagem, sendo apontados ainda melhora no sono, disposição geral, interesse para ampliar repertório de conhecimentos, maior sociabilização e iniciativas buscando independência e autonomia.

Para além de dados quantitativos ou de número de atendimentos, os depoimentos de pais e cuidadores das pessoas que frequentam as sessões de Equoterapia em busca de tratamento, refletem os resultados e ganhos obtidos em aspectos relativos à potencialização da qualidade de vida. Afirmam eles: *“a ansiedade e o desejo das crianças de verem se aproximar o dia de equo é um sinalizador do interesse e gosto pelas atividades”*. Os acadêmicos que participam das atividades demonstram ganhos de conhecimento ao aprenderem a lidar e criar metodologias de trabalho adequadas ao perfil dos participantes. Segundo seus relatos: *“aprendem a compreender os comportamentos dos alunos/pacientes atendidos, os determinantes que os levam a situação em que se encontram demonstrando tolerância e respeito em relação a isso”*. Cabe destacar a participação

efetiva dos adolescentes do CASE no trabalho de condutores dos cavalos. As observações e acompanhamento dos agentes socioeducadores em relação ao envolvimento destes jovens na realização dos trabalhos é um fato de significativa relevância. Os mesmos são cooperativos, demonstram profundo respeito pelos alunos/pacientes atendidos, participando ativamente na organização do local para a realização das atividades. Em situações específicas, demonstram iniciativa e atenção criando condições apropriadas de prevenção a qualquer possibilidade de acidente ou situação complexa.

Diante disso, adotou-se como critério de observação em relação a depoimentos e verbalizações dos participantes, familiares, junto com informações prestadas pelos médicos responsáveis pelo encaminhamento e aspectos gerais apresentados e discutidos em reuniões avaliativas, relativos ao ajuste tônico, coordenação motora geral e fina, coordenação óculo-manual, equilíbrio, atenção, ritmo; compreensão e êxito na realização das atividades propostas, e aspectos relativos à autoestima, independência, autonomia, confiança em si e nos demais, relações e interações com colegas e terapeutas, interação com o cavalo.

Conclusão

A ideia de fazer equoterapia utilizando os conhecimentos da equipe multidisciplinar compreende-se que possui relevância tanto para o aluno/paciente que ganha nas terapias com uma abordagem diferente que a usual na clínica, quanto para os acadêmicos estagiários, que adquirem um saber prático em um ambiente não comum a sua realidade. A maneira como a terapia tem um fluxo, dependendo do perfil do aluno/paciente que vai além de sua deficiência, do cavalo, do maior espaço físico, do clima em relação ao tempo, faz com que os métodos mudem a todo o momento, porém que os resultados continuem os mesmos, priorizando o bem estar e a melhoria de cada aluno/paciente.

A ação provocativa do descobrir constante e de valorização do conhecimento ampliam as expectativas frente aos novos desafios impostos pelas características das atividades contribuindo para a superação de limites. Para além de dados quantitativos ou de número de atendimentos, os depoimentos de pais, colaboradores e cuidadores das pessoas que frequentam as sessões de Equoterapia em busca de

tratamento, refletem os resultados e ganhos obtidos em aspectos relativos à potencialização da qualidade de vida das pessoas com deficiência e vulnerabilidade social.

Referências

ASSOCIAÇÃO ARGENTINA DE ACTIVIDADES ECUESTRES PARA DISCAPACITADOS. **Curso Avançado em Equinoterapia nível, II y III**. Buenos Aires, Argentina, 2007.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE EQUOTERAPIA, n.13, jun./dez., 2006.

CAPRA, Fritjof. **O ponto de mutação**. São Paulo: Cultrix, 1994.

FRANCO, Túlio Batista e MERHY, Emerson Elias. Cartografias do Trabalho e Cuidado em Saúde. **Revista Tempus Actas de Saúde Coletiva**. Pág. 151 – 163. 2012.

FREIRE, Heloisa Bruna. **Equoterapia: experiências com crianças autistas**. São Paulo: Vetor, 1999.

KUHN, Thomas. S. **A estrutura das revoluções científicas**. São Paulo: Perspectiva, 1991.

LERMONTOV, Tatiana. **Psicomotricidade na Equoterapia**. São Paulo: Ideias e Letras, 2004.

MORIN, Edgar. **Introdução ao pensamento complexo**. Trad. Dulce Matos, Lisboa, 1991.

SANTOS, Sabrina Lombardi. **Fisioterapia na Equoterapia**. São Paulo: Ideias e Letras, 2005.

UZUN, Ana Luiza de Lara. **Equoterapia: aplicação em distúrbios do equilíbrio**. São Paulo: Vetor, 2005.

INTERVENÇÃO DIDÁTICA NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS: ABORDAGEM INTERDISCIPLINAR ACERCA DAS DOENÇAS CRÔNICAS NÃO TRANSMISSÍVEIS

Laís Tamiris das Neves Felizardo da Luz¹ e Gabriela Rebelo da Silva²

¹ Graduada em Ciências da Natureza com habilitação em Química pelo Instituto Federal de Santa Catarina (Ifsc) e Pós-graduada em Educação de Jovens e Adultos pela Faculdade São Luís.

² Bacharel e Licenciada em Educação Física pela Universidade do Estado de Santa Catarina (Udesc) e Pós-Graduada em Gestão e Metodologia do Ensino Interdisciplinar pela Faculdade Dom Bosco.

lais_tamiris@hotmail.com, bielars4@yahoo.com.br

Acesso DOI: <http://dx.doi.org/10.34059/ciejop.2019v28i1-5>

Resumo

FELIZARDO DA LUZ, L.T; REBELO DA SILVA, G. Intervenção didática na educação de jovens e adultos: abordagem interdisciplinar acerca das doenças crônicas não transmissíveis. *Revista Científica JOPEF*, Vol.28, n.1, pp.54-61, 2019. Neste artigo, discutimos uma intervenção didática acerca da temática *Doenças Crônicas Não Transmissíveis ligadas aos hábitos alimentares e de vida*. A ação foi desenvolvida com três turmas de 2º ano do Ensino Médio da Educação de Jovens e Adultos (EJA) nas disciplinas de Educação Física e Química. Por estratégia, utilizamos, primeiramente, termos presentes no dia a dia dos alunos e, a posteriori, a substituição para linguagem adequada cientificamente, visando melhor compreensão da temática por parte dos alunos. Salientamos, com base nos resultados, a importância de intervenções interdisciplinares que promovam melhorias no estilo de vida e que busquem impulsionar o interesse dos alunos nessas áreas através de curiosidades acerca do funcionamento do nosso corpo e da relação dele com os alimentos e as atividades físicas. Outrossim, buscamos aproximar os sujeitos da área da química, por meio da explanação dos tipos de reações químicas que ocorrem em nosso corpo, de acordo com a dieta e o estilo de vida que seguimos. Após o desenvolvimento da ID, a compreensão dos alunos foi aperfeiçoada. Assimilaram com facilidade o quanto a alimentação adequada e bons hábitos podem influenciar positivamente na qualidade de vida e mostraram-se dispostos a mudanças.

Palavras-chave: *Doenças Crônicas. Interdisciplinaridade. Intervenção didática.*

TEACHING INTERVENTION IN YOUTH AND ADULT EDUCATION: INTERDISCIPLINARY APPROACH ABOUT NON-TRANSMISSIBLE CHRONIC DISEASES

FELIZARDO DA LUZ, L.T; REBELO DA SILVA, G. Teaching intervention in youth and adult education: interdisciplinary approach about non-transmissible chronic diseases. *Revista Científica JOPEF*, Vol.28, n.1, pp.54-61, 2019. In this article, we discuss a didactic intervention on the theme *Noncommunicable Chronic Diseases linked to eating and life habits*. The action was developed with three groups of 2nd year of High School of Youth and Adult Education (EJA) in the subjects of Physical Education and Chemistry. For strategy, we use, firstly, terms present in the students' daily life and, subsequently, the substitution for scientifically adequate language, aiming at a better understanding of the subject by the students. Based on the results, we stress the importance of interdisciplinary interventions that promote lifestyle improvements and seek to stimulate students' interest in these areas through curiosities about the functioning of our body and its relationship with food and physical activities. Furthermore, we seek to bring the subjects closer to the area of chemistry, by explaining the types of chemical reactions that occur in our body, according to the diet and lifestyle we follow. After the development of ID, students' understanding was improved.

They easily assimilated how well eating and good habits can positively influence quality of life and were willing to change.

Keywords: Chronic Diseases. Interdisciplinarity. Didactic intervent.

1. RELATO DE EXPERIÊNCIA

O presente trabalho resulta de um relato de experiência desenvolvido em um Centro de Educação de Jovens e Adultos (CEJA) de Tijucas/SC, cuja proposta inicial foi abordar com os alunos do 2º ano do Ensino Médio, na disciplina de Educação Física e Química, a importância de adotarmos bons hábitos de vida. Buscamos conscientizar os alunos acerca da manutenção da saúde por meio de alimentos - adequados e variados – a fim de sanar deficiências nutricionais e prevenir doenças infecciosas. Destacamos a importância da regularidade da hidratação corporal e da prática da atividade física para alcançar tais objetivos.

Para abordar a temática proposta de modo contextualizado, buscamos a relação da mesma com a alimentação e o estilo de vida moderno, vinculando-os aos conhecimentos da área da Educação Física e da Química.

A Intervenção Didática¹ (ID) não teve apenas por objetivo contextualizar as aulas de Educação Física e Química a partir da realidade vivenciada pelos alunos, mas também aproximá-los da área de Ciências da Natureza e instigá-los a buscar melhor condicionamento físico, adotando um estilo de vida saudável, superando o sedentarismo.

A seguir, apresentamos a metodologia utilizada nesta ID, seguida da discussão dos resultados e da conclusão.

2. O CONTEXTO DA TEMÁTICA NO COTIDIANO DO CEJA

O CEJA é composto por alunos na faixa etária entre quinze e sessenta anos de idade. Frente a isso, destacamos que, em uma sala, há diversidade de conhecimentos e dificuldades por partes dos educandos. Com isso, buscamos ensinar da forma mais didática, lúdica e contextual possível, para proporcionar aos

¹ A Intervenção didática (ID) objetiva, por meio de uma ação–intervenção, a possibilidade de “tomada de decisão” para gerar mudanças. Espera-se que ocorram oportunidades para que mudanças mobilizadas por uma ação consciente aconteça. Uma ID deve ter como ponto de partida a realidade dos estudantes, e, ao ser concluída, deve oferecer algo para a transformação dessa (Zwierewicz, 2014).

alunos ensino de qualidade e instigá-los ao conhecimento, uma vez que muitos deles estão há mais de vinte anos afastados da escola.

Assim sendo, inicialmente, adotamos o uso da linguagem coloquial para explicar e exemplificar o conteúdo referente à temática, com o intuito de aproximar e envolver os alunos na ID, uma vez que percebemos que, desse modo a compreensão dos alunos acerca de determinado fenômeno, modelo, teoria, conceito e/ou lei estudado se dá de forma mais harmônica e prazerosa.

Em contrapartida, causa-nos uma certa preocupação o modo como as indústrias alimentícias estabelecem a comunicação entre produto-consumidor, uma vez que fazem uso de uma linguagem técnico-científico que dificulta a compreensão de informações relevantes por parte da maioria dos consumidores. A dificuldade em interpretar corretamente informações dos rótulos pode contribuir para a ingestão de alimentos ultraprocessados. Estes são a base da má alimentação, o que influencia negativamente o desenvolvimento das Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT).

Grande parte dos consumidores não leem as informações nutricionais dos alimentos antes de consumi-los. Para Bendino (2012, p.4), “os consumidores têm dificuldade em relação ao entendimento e uso das informações dos rótulos e da informação nutricional para a manutenção da saúde”.

A má alimentação da sociedade atual, assim como o sedentarismo, é fator que vem contribuindo para o desenvolvimento das DCNT, como hipertensão arterial, enfermidades cardiovasculares, acidentes cerebrovasculares, infarto, câncer, diabetes e doenças respiratórias crônicas, entre outras (Buzzo, 2014 & Brasil, 2014). Atualmente, as DCNT têm se tornado um agravante problema na saúde pública. Conforme Goulart (2011, p.14),

O consumo de alimentos com altas taxas de gorduras saturadas e trans, de sal e de açúcar **é a causa de ao menos 14 milhões de mortes ou de 40% de todas as mortes anuais por DCNT e estas, representam hoje a maior causa de morte no mundo**, sendo que em 2008 foram 36 milhões de mortes, ou seja, 63% do total global de mortes (Goulart, 2011, p.14 grifo nosso).

Essas doenças multifatoriais desenvolvem-se no decorrer da vida e são de longa duração. Elas são resultado de diversos fatores, determinantes sociais e condicionantes, além de fatores de risco individuais, como tabagismo, consumo excessivo de álcool, inatividade física e alimentação não saudável (Brasil, 2014).

A Organização Mundial da Saúde (OMS), devido ao crescente e alarmante casos de DCNT, criou a Estratégia Global para Promoção da Alimentação Saudável, Atividade Física e Saúde e propôs parceria com a Iniciativa Escolas Amigas da Nutrição (IEAN), que visa incluir temas relacionados a nutrição alimentar nas escolas, como, por exemplo, o Guia Alimentar para a População Brasileira (GAPB), que tem por intuito substituir a pirâmide alimentar e auxiliar educadores e toda comunidade a adotar hábitos nutricionais e de vida saudáveis.

De acordo com a OMS (2015), a maioria das mortes prematuras (antes dos 70 anos) por DCNT são evitáveis. No entanto, faz-se necessário incentivar a comunidade escolar, assim como toda a população, a priorizar os alimentos *in natura* e evitar os ultraprocessados, além de praticar atividade física diariamente, como propusemos aos nossos alunos.

Figura 1 – Alongamento: preparação para os exercícios físicos



FONTE: Das autoras

De acordo com a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), “A escolha de alimentos saudáveis reduz o risco de certas doenças, como obesidade, diabetes, câncer e hipertensão” (Brasil, 2001a, p.7).

A alimentação, quando adequada e variada, pode prevenir deficiências nutricionais e proteger contra doenças infecciosas, porque é rica em nutrientes os quais melhoram as defesas do organismo. Em contrapartida, os alimentos industrializados conferem agilidade e praticidade ao nosso dia a dia, mas comprometem a nossa saúde.

Por isso, é indispensável uma alimentação e estilo de vida saudável, a ingestão, de forma variada, de alimentos naturais, dando preferência aos integrais e

orgânicos e excluindo do cardápio os produtos ultraprocessados, como os refrigerantes, *fast food*, biscoito recheado, caldos e temperos prontos, margarina e outros, que, além de não serem nutritivos, podem prejudicar nosso organismo (Carmo, 2006).

3. CAMINHOS DA PESQUISA

Iniciamos a ID instigando os alunos por meio de perguntas acerca da temática “Doenças Crônicas Não Transmissíveis ligadas aos hábitos alimentares e de vida”, com intuito de identificar os conhecimentos prévios deles acerca da mesma.

Posteriormente, trabalhamos com esses conhecimentos prévios, relacionando-os com alguns conceitos sobre atividade física e saúde, tais como: [i] qualidade de vida; [ii] alimentação; [iii] hidratação; [iv] estilo de vida; [v] sedentarismo; [vi] doenças; [vii] alongamentos; [viii] caminhada; [ix] visitas a academias públicas; [x] esportes; [xi] dança, entre outros.

Figura 2 – Dança: expressão/linguagem corporal



FONTE: Das autoras

Do mesmo modo, trabalhamos com conceitos químicos referentes à temática, tais como: [i] concentração comum; [ii] radicais livres; [iii] ligações químicas; [iv] anabolismo e catabolismo; [v] elementos químicos; [vi] energia contida nos alimentos; [vii] doença crônicas; [viii] classificação dos alimentos, entre outros.

Figura 3 - Lúdico: jogo didático acerca das classificações dos alimentos

FONTE: Das autoras

A ID foi realizada em três turmas de 2º ano do Ensino Médio. Para a realização desta ID, foram utilizadas três semanas de aulas, totalizando quinze aulas – cinco aulas faixa de 45 minutos por semana para cada uma das turmas.

Entendemos que exemplos contextualizados e ligados ao cotidiano como os mencionados acima são uma forma de possibilitar um aprendizado mais satisfatório, que leva os alunos a refletirem e a tornarem-se mais críticos.

Ao término das atividades, os alunos foram instruídos a produzirem um relato, no qual deveria conter seus conhecimentos prévios e os adquiridos após a ID, assim como suas curiosidades e inquietações a respeito da temática em questão. Para tal, refizemos os mesmos questionamentos que havíamos realizado no início desta ID. A seguir, apresentamos uma breve discussão em torno dos relatos dos alunos.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A partir da realização da ID descrita neste relato, os alunos foram capazes de apropriar-se a respeito de temas ligados a nutrição em ambas as disciplinas. Foi perceptível o envolvimento dos alunos no decorrer das aulas, uma vez que a temática em questão despertou curiosidade e interesse e os fez relacionar com situações do cotidiano, ampliando seus conhecimentos.

Percebemos que tal compreensão deu-se pelos exemplos apresentados, pois esses estavam vinculados ao dia a dia da turma e também pelo uso da linguagem coloquial em conjunto com a linguagem científica.

Assim, percebemos que, após a ID, a compreensão dos alunos foi aperfeiçoada. Ao serem questionados sobre o que eles concluíram, os alunos responderam que agora percebem mais facilmente o quanto uma alimentação adequada e bons hábitos podem influenciar na qualidade de vida.

Após a ID, alguns alunos expuseram suas impressões e conclusões sobre a temática e enunciaram comentários do tipo: *“vou procurar me cuidar mais quanto à alimentação”*; *“tenho que começar a fazer exercícios”*; *“sou sedentário de carteirinha, tenho que começar a me cuidar”*; *“na minha família, quase todos têm problemas de hipertensão e colesterol”*; *“a química está presente em nosso dia a dia”*; *“é necessário ter uma alimentação saudável para equilibrarmos os metais que temos dentro do nosso corpo”*; *“devemos substituir as panelas de alumínio”*; *“preciso melhorar meu estilo de vida, vou começar mudando a minha alimentação e praticar alguma atividade física”*, entre outras considerações.

Como troca mútua de conhecimentos, esta ID oportunizou rever conceitos químicos e refletir sobre a prática docente. Muitas estratégias utilizadas - ilustrações no quadro branco, exemplos ligados ao cotidiano, desenhos, uso da linguagem coloquial juntamente com a científica – permitiram compreender o modo como os alunos desenvolvem conhecimentos em Química e em Saúde.

5. CONCLUSÃO

Concluimos que o tema abordado foi relevante, uma vez que possibilitou abordarmos conceitos referentes à Educação Física e à Química, além de hábitos alimentares, hábitos de vida e a origem de algumas doenças ligadas diretamente ao estilo de vida – má alimentação e sedentarismo - como as DCNT.

Destacamos a importância do planejamento das estratégias didáticas, pois com ideias bem organizadas, objetivos bem estabelecidos e buscando fazer relações entre conteúdos científicos e a vivência dos alunos, é possível propiciar condições que possibilitem a obtenção de êxito na atividade realizada, favorecendo a aprendizagem.

Por fim, concluimos que a ID, quando planejada com temas que remetem ao cotidiano e interesse dos alunos e que faça uso da linguagem coloquial seguida da técnica contribui favoravelmente para o aprendizado e aproxima os alunos das áreas das Ciências, uma vez que esses passam a vê-la com maior naturalidade e afinidade.

REFERÊNCIAS

BENDINO, N. I; et al. Avaliação do conhecimento e dificuldades de consumidores frequentadores de supermercado convencional em relação à rotulagem de alimentos e informação nutricional. **Journal of the Health Sciences Institute**, v. 30, n. 3, p. 261-265, 2012.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Rotulagem nutricional obrigatória: manual de orientação aos consumidores, educação para o consumo saudável**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2001. Disponível em:< http://www.anvisa.gov.br/alimentos/rotulos/manual_rotulagem.pdf>. Acesso em:08 jul. 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portal da Saúde - **Vigilância das Doenças Crônicas Não Transmissíveis**, 2014. Disponível em: <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/o-ministerio/principal/leia-mais-o-ministerio/671-secretaria-svs/vigilancia-de-a-a-z/doencas-cronicas-nao-transmissiveis/14125-vigilancia-dasdoencas-cronicas-nao-transmissiveis>>. Acesso em: 20 ago 2019.

BUZZO, M. L. et al. Elevados teores de sódio em alimentos industrializados consumidos pela população brasileira. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, v. 73, n. 1, p. 32-39, 2014.

CARMO MB. TORAL N. SILVA MV. SLATER B. Consumo de doces, refrigerantes e bebidas com adição de açúcar entre adolescentes da rede pública de ensino de Piracicaba, São Paulo. **Rev Bras de Epidemiol**. 2006.

GOULART. F. A. A. **Doenças crônicas não transmissíveis: estratégias de controle e desafios para os sistemas de saúde**. Brasília: Organização pan-americana da saúde, 2011.

OMS. Organização Mundial de Saúde. Determinantes Sociais e Riscos para a Saúde, Doenças Crônicas não transmissíveis e Saúde Mental, 2015. Disponível em: <https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=4766:doencas-cronicas-nao-transmissiveis-causam-16-milhoes-de-mortes-prematuras-todos-os-anos&Itemid=839>. Acesso em: 18. ago. 2019.

ZWIEREWICZ M. **Material didático curso de Pós-Graduação Especialização Educação Profissional Integrada à Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos – PROEJA**. Unidade Curricular SEMINÁRIO DE PESQUISA E INTERVENÇÃO I. Florianópolis –SC. IFSC, 2014.

NÍVEIS DE LACTATO EM PRATICANTES E NÃO PRATICANTES DE EXERCÍCIOS FÍSICOS ANTES E APÓS EXERCÍCIOS DE ALTA INTENSIDADE

Daisson Telles Rodrigues¹, Carlos Vancini¹, Patrícia Belin¹, Rafael Jardim¹, Angelo Ricardo Lavoratti², Fláiane Rodrigues Costa¹, Vitor Antunes de Oliveira¹ e Klauber Dalcero Pompeo³

¹ IDEAU, ² UNIASSELVI, ³UFRGS

daisson-rodrigues16@hotmail.com

Acesso DOI: <http://dx.doi.org/10.34059/ciejop.2019v28i1-6>

RESUMO

RODRIGUES, D.T; VANCINI, C; BELIN, P; JARDIM, R; LAVORATTI, A.R; COSTA, F.R; OLIVEIRA, V.A. e POMPEO, K.D. Níveis de lactato em praticantes e não praticantes de exercícios físicos antes e após exercícios de alta intensidade. *Revista Científica JOPEF*, Vol.28, n.1, pp.62-74, 2019. O Lactato é uma fonte de energia produzida naturalmente pelo organismo, quando a necessidade de energia é maior que a disponível, como nos exercícios de longa duração, por exemplo. A Glicose disponível nas células é quebrada através de um processo chamado Glicólise, que produz o piruvato, que ao não entrar em contato com oxigênio, transforma-se no Lactato. O Lactato é muitas vezes confundido como causador da fadiga muscular, porém sua única função se deve à produção de energia. O estudo teve com objetivo comparar os níveis de Lactato sanguíneo antes e após atividades físicas de alta intensidade, tendo como objetos de pesquisa indivíduos que praticam e não praticam atividades físicas no seu dia a dia. Para a realização deste estudo desenvolveu-se uma pesquisa bibliográfica nas bases de dados do Google Acadêmico (Google Scholar) a partir das seguintes palavras-chave: Lactato, músculo, fadiga muscular e níveis de Lactato. E também a coleta de dados se deve à coleta de sangue antes e após exercícios de alta intensidade de praticantes e não-praticantes, e também a um questionário sobre alimentação e práticas de atividades físicas no dia a dia. Podendo assim, concluir que os níveis de produção de Lactato têm diferenças de acordo com o metabolismo, porém após exercícios físicos o que muda é o fato na eliminação rápida, pois quem tem uma rotina de exercícios obtiveram uma eliminação mais rápida do lactato no sangue do que quem não pratica atividades.

Palavras-chave: Lactato; Músculo; Fadiga Muscular

ABSTRACT

RODRIGUES, D.T; VANCINI, C; BELIN, P; JARDIM, R; LAVORATTI, A.R; COSTA, F.R; OLIVEIRA, V.A. e POMPEO, K.D. Níveis de lactato em praticantes e não praticantes de exercícios físicos antes e após exercícios de alta intensidade. *Revista Científica JOPEF*, Vol.28, n.1, pp.62-74, 2019. Lactate is a source of energy produced naturally by the body, when the need for energy is greater than that available, as in long-term exercises, for example. The glucose available in the cells is broken through a process called Glycolysis, which produces pyruvate, which, when it is not exposed to oxygen, becomes lactate. Lactate is often confused as causing muscle fatigue, but its only function is due to the production of energy. The objective of the study was to compare blood lactate levels before and after high

intensity physical activities, with as research subjects individuals who practice and do not practice physical activities in their daily lives. For the accomplishment of this study, a bibliographical research was developed in the databases of Google Scholar from the following keywords: Lactate, muscle, muscle fatigue and lactate levels. And the practical research is due to blood collection before and after high-intensity exercises of practitioners and non-practitioners, as well as a questionnaire about diet and daily physical activity practices. It is possible to conclude that lactate production levels differ according to metabolism. However, after physical exercise, what changes is the fact of rapid elimination, since those who have an exercise routine obtained a faster elimination of lactate in the lactate. Blood than those who do not practice activities.

Keywords: Lactate; Muscle; Muscular Fatigue

INTRODUÇÃO

No contexto da ciência do exercício, o lactato é uma substância produzida naturalmente pelo nosso corpo e funciona como fonte de energia, e não é o causador da fadiga muscular, em estado de repouso a concentração de lactato no sangue é de 1 a 2mmol/L. No estado de repouso a concentração de lactato muscular está reduzida, porém ao ser realizado um exercício físico de alta intensidade o volume lactato aumenta significativamente.

Essa concepção buscou, através do proposto pelo Projeto de Aperfeiçoamento Teórico-Prático (P.A.T.P) do Instituto de Desenvolvimento Educacional de Passo Fundo (Faculdades IDEAU), o intercâmbio entre as diferentes disciplinas ministradas no semestre 2017/2. A partir do exposto, se faz necessário discutir a interdisciplinaridade, que começou a ser abordada a partir da Lei de Diretrizes e Bases n.º 5.692/71 e tem se tornado mais presente nas práticas de ensino e aprendizagem, que visa integrar os conteúdos de forma a possibilitar que as diferentes disciplinas se entrelacem em um processo de interna fecundidade.

O curso de Educação Física constitui-se no desafio de habilitar profissionais para o campo de trabalho e produção do conhecimento, tendo como objeto de intervenção a cultura corporal humana, nos seus aspectos de Educação e Saúde. Também tem como objetivo a formação integral do ser humano, contribuindo na construção social voltada aos valores éticos e humanos e com a sociedade através dos conhecimentos científicos.

A fusão da teoria com a prática transforma o profissional em alguém realmente preparado para atender a demanda do mercado de trabalho. Foi realizado de modo a compor vivências do processo formativo e de elaborar concepções à luz

do confronto entre as vivências e os estudos bibliográficos. O respectivo projeto fez a articulação entre todas as disciplinas do nível V do curso de Educação Física, garantindo assim a vivência interdisciplinar das diferentes áreas do saber.

A pesquisa comparou os níveis de concentração de lactato entre adeptos de exercícios físicos e sedentário, antes e após a fadiga muscular ocasionada por exercícios de alta intensidade. Para tanto, essa pesquisa se justificou por identificar, analisar e correlacionar a concentração de lactato a prática de exercícios físicos de alta intensidade.

METODOLOGIA

A pesquisa aplicada se caracteriza por ser do tipo descritiva, pois a coleta de dados foi desenvolvida através de uma pesquisa de campo e levantamento de dados de caráter qualitativo e quantitativo, desenvolvendo uma descrição de fenômenos descritos em outras literaturas.

Os instrumentos de coleta de dados deram-se por coleta de sangue dos acadêmicos do nível V do curso de Graduação Plena em Educação Física do Instituto de Desenvolvimento Educacional de Passo Fundo (Faculdades IDEAU), realizados a partir do equipamento Accutrend Plus Roche, com acompanhamento de um professor, trinta minutos anteriormente e trinta minutos posteriormente a atividades físicas de alta intensidade, proposta através de circuito desenvolvido pelos mesmos. Também se desenvolveu um questionário sobre alimentação e prática de atividades físicas.

A coleta buscou observar os níveis de lactato dos acadêmicos, antes e depois dos exercícios, selecionando os mesmos através do nível de exercícios físicos diários. Levou-se em consideração o padrão de 1 (uma) hora ou mais de exercícios para praticantes e de menos de 1 (uma) hora para não praticantes, números estabelecidos pela Organização Mundial da Saúde.

Os dados foram embasados em pesquisa bibliográfica, de revisões de literatura, onde os autores foram escolhidos por palavras-chave e pelos resumos de trabalhos. O trabalho foi desenvolvido a partir do tema proposto pelo Projeto de Aperfeiçoamento Teórico-Prático (P.A.T.P.) do Instituto de Desenvolvimento Educacional de Passo Fundo (IDEAU) no semestre 2017/2.

RESULTADOS

O lactato é uma substância produzida naturalmente pelo nosso corpo e funciona como fonte de energia, quando as quantidades de Adenosinatrifostato (ATP) está baixa, em estado de repouso a concentração de lactato no sangue é de 1 a 2mmol/l. A principal fonte de produção do lactato é a glicose. Através da cascata bioquímica a glicose se quebra em piruvato ocorrendo à produção de energia anaeróbia, já quando o piruvato se quebra ainda mais com o auxílio do oxigênio e se produz ainda mais energia denomina-se energia aeróbia. Porém quando as células perdem a capacidade de gerar energia, o piruvato se quebra e se transforma em lactato (Guyton *apud* Brooks et al,2000).

No estado de repouso a concentração de lactato muscular está reduzida, porém ao ser realizado um exercício físico de alta intensidade a demanda de ácido láctico aumenta significativamente (Spriet *apud* Brooks et al,2000).

Caso o indivíduo consiga reduzir a produção de lactato ou diminua o tempo necessário para eliminação do lactato, conseqüentemente ele reduz a produção dos íons de hidrogênio que causa a redução do potencial Hidrogeniônico (pH). Quando se trata de um atleta bem condicionado fisicamente o corpo reduz os níveis de lactato nas musculaturas recrutadas durante o esforço físico (Brooks et al, 2000).

Os exercícios físicos, em geral, utilizam uma grande quantidade de energia metabólica e sua capacidade está diretamente ligada a capacidade máxima de oxigênio. Além de substratos energéticos como glicose e ATP, a oxidação é uma forma muito potente na produção de energia em exercícios de longa duração.

A capacidade de realizar exercício submáximo por um prolongado espaço de tempo está diretamente relacionada com a capacidade máxima de consumir oxigênio (VO₂ máx.), sendo este um índice do metabolismo oxidativo. Por se utilizar de outros substratos energéticos, além da glicose na geração de ATP, o metabolismo oxidativo é utilizado preferencialmente para fornecer energia de forma satisfatória durante longos períodos de esforço físico. (Benetti; Santos; Carvalho, 2000, p. 50)

O organismo ao estar exposto a exercícios físicos de baixa intensidade ou de curta duração consegue produzir energia através do aporte de oxigênio, porém em atividades de alta intensidade, o qual a demanda de oxigênio acaba sendo maior

que o disponível, “a cadeia respiratória não consegue processar todo o hidrogênio ligado ao NADH. A liberação contínua de energia anaeróbica da glicólise depende da disponibilidade de NAD⁺ para oxidar 3-fosfogliceraldeído, caso contrário, o ritmo rápido da glicólise se esgota. (McArdle, 2016, p.146)

Com a necessidade de maior quantidade de energia inicia-se um processo no próprio músculo para degradação da glicose disponível, a qual através da glicólise (um processo catabólico) e de 10 reações enzimáticas, gera-se o piruvato. Segundo McArdle (2016, p. 146):

Durante a glicólise anaeróbica rápida, NAD⁺ “é liberado” ou regenerado quando pares de hidrogênio não oxidados “em excesso” combinam-se com o piruvato para formar o lactato. A formação de lactato requer uma etapa adicional (catalisada por lactato desidrogenase) em uma reação reversível.

Esse processo gera ATPs, os quais uma metade é utilizado pelo organismo e a outra metade volta a ser utilizada no processo. O lactato é uma fonte valiosa de energia química acumulado através do exercício físico, porém de todo o lactato formado a partir do piruvato, 5% dele é transformado novamente em glicose através da gliconeogênese, que por sua vez, voltará a ser transformada em piruvato, dando reinício ao processo ainda no músculo.

Os arcabouços de carbono das moléculas de piruvato são formados novamente a partir do lactato durante a atividade (uma molécula de piruvato + dois hidrogênios formam uma molécula de lactato) ou são oxidados a energia, ou são sintetizados para glicose (gliconeogênese) no próprio músculo estriado esquelético ou no ciclo de Cori. O ciclo de Cori remove o lactato liberado pelos músculos ativos e o utiliza para reabastecer as reservas de glicogênio depletadas pela atividade física intensa. (McArdle, 2016, p.146)

Os outros 95% de lactato serão liberados pelo músculo entrando na corrente sanguínea e sendo levado para o fígado. No fígado o processo continua gerando

piruvato, que por sua vez sofre gliconeogênese gerando glicose, a qual será liberada novamente para a corrente sanguínea e será utilizada como fonte de energia durante o exercício intenso. Todo esse processo é denominado Ciclo de Cori.

Esse processo ocorre para que o organismo consiga manter a capacidade energética para sua atividade metabólica e também para o exercício realizado. “O Lactato proporciona um precursor para sintetizar carboidratos (através do Ciclo de Cori no fígado e nos rins) com a finalidade de preservar os níveis sanguíneos de glicose e atender as demandas energéticas do exercício concomitante. (McArdle, 2016, p.148)

Segundo Benetti, Santos e Carvalho alguns estudos mostram que a quantidade de lactato produzida durante o exercício é logo removida da corrente sanguínea, porém sua presença pode ser notada, o que poderia indicar que a liberação do mesmo é contínua. (2000, p. 53)

Com a fadiga muscular os níveis de ácido láctico e hidrogênio (H) nas células musculares e sanguíneas são aumentadas, ocorrendo a redução no pH; o acúmulo de lactato pode estar associado à baixa quantidade de oxigênio na musculatura. Porém “é questionável a associação do lactato sanguíneo como agente causador da fadiga, pois a sua formação ocorre junto a outras modificações celulares como o acúmulo de íons de hidrogênio e, conseqüentemente, a diminuição no pH muscular (Ascensão,2002). ”

O indivíduo que consegue reduzir a produção de lactato, ou diminuir o tempo de eliminação do mesmo conseqüentemente reduz a produção de íons de hidrogênio que causa a redução de pH. Quando se trata de um atleta bem condicionado o corpo reduz os níveis de lactato durante o esforço físico (Brook et al, 2000).

A remoção de lactato pós exercício físico pode ser considerado fator importante para atletas que necessitam atingir níveis de performance elevados em um curto período de tempo (Franchini, 2002), pois necessitam de uma recuperação muscular rápida para que possam suportar a realização de diversas provas sequenciais (Ribeiro, 2002).

Uma atividade de alta intensidade muscular faz com que os músculos estriados esqueléticos necessitem de muita energia. Essa energia é adquirida pela

“queima” de alimento junto com o uso de gás oxigênio. Mas, parte dessa energia necessária para a atividade muscular é obtida também por meio de um tipo de fermentação, um mecanismo de “queima” de alimento mais sem a utilização do gás oxigênio. Essa fermentação que ocorre no músculo é chamada de fermentação láctica, pois gera lactato como produto final. No período de repouso, ácido láctico presente no músculo da pessoa é “degradado”, e as dores musculares desaparecem (Kube, 2010). Mas nem todas as dores musculares estão ligadas ao lactato, mais sim a fatores fisiológicos e microtraumas mecânicos causado pelo exercício físico, com domínio dos realizados de forma excêntrica (Neto et al., 2006). O trauma mecânico posto ao músculo leva a processos inflamatórios que causam dor e sensibilidade ao toque.

A fadiga muscular é fragmentada em Central (atingir a parte nervosa da contração muscular) e Periférica (apresenta um declínio dos processos bioquímicos e contráteis do músculo), fadiga central compreende-se no transporte do impulso nervoso aonde ocorre uma redução do número de unidades motoras ativas (composto pelo grupo de fibras musculares que são coordenadas por um único neurônio motor), e com isso diminui a frequência de disparo dos motoneurônios (neurônio que é capaz de fazer o músculo entrar em atividade), fadiga periférica ocorre por causa de uma falha ou limitação de um ou mais processos na unidade motora, isto é, nos neurônios motores, nervos periféricos, nas ligações neuromusculares ou fibras musculares (Ascensão, 2003).

Ao longo de um exercício, o consumo energético do músculo aumenta assim há uma demanda maior de ATP. No entanto a produção de ATP deve ocorrer na mesma velocidade que é gasto pois os estoques são limitados, para que exercício possa ser prolongado por mais tempo. Encontram-se três processos diferentes e integrados que operam para satisfazer o consumo energético do músculo. O Anaeróbio que pode ser fragmentado em alático e láctico. O alático traduz-se na quebra de creatina fosfato (CP) e as moléculas de ATP que já estão presentes dentro do músculo. O láctico compreende a combustão parcial da glicose ou glicogênio (é um polímero de resíduos de glicose, é o principal polissacarídeo de reserva em animais e é encontrado em todas as células. Ele está presente em maior concentração no fígado e no músculo). Com a quebra dessas duas moléculas vai gerar ácido láctico com a sua conversão para lactato, aeróbio que atribui à combustão

completa dos carboidratos (glicose e glicogênio), gorduras e em alguns casos proteínas na presença de oxigênio (Ascensão, 2003).

A fadiga muscular estar vinculado com o tipo, a intensidade e duração da atividade física, também do tipo de fibra que está sendo recrutado, o nível de treino e das condições ambientais de realização dessa atividade. As alterações no pH, a variação na concentração de íons hidrogênio pode alterar diversas funções normais do corpo, modificando, por exemplo, a velocidade das reações metabólicas orientadas pelas enzimas. Exercício com alta intensidade aumenta a concentração de íons H⁺, pelo aumento da produção de ácido láctico assim ocorre uma diminuição no pH, subsequente da rápida dissociação do ácido láctico (Ascensão, 2003).

A temperatura e o fluxo sanguíneo podem estar associado a fadiga muscular, durante uma atividade mais extensa na qual a temperatura do corpo eleva-se a fadiga acontece de forma mais rápida em função da diminuição do volume sanguíneo, maior concentração de láctico plasmático e consumo de glicogênio (Gomes, 2000).

O stress oxidativo é uma condição biológica em que ocorre desequilíbrio entre a produção de espécies reativas de oxigênio e a sua desintoxicação através de sistemas biológicos que as removam ou reparem os danos por elas causados, outro fator que pode causar fadiga muscular, pessoas que realizam atividades física intensas e extensa, podem superar a capacidade do sistema antioxidante endógeno e decorrente disso ocorre graves lesões musculares e o stress oxidativo. Isso faz com haja uma redução no desempenho do treinamento, e possivelmente a fadiga muscular (Cruzat et al. 2007).

O acúmulo de produtos do metabolismo celular, principalmente dos resultantes da hidrólise do ATP (ADP, AMP, IMP, Pi, Amônia), a perda da homeostasia do íon Ca²⁺, papel da cinética de alguns íons nos meios intra e extracelulares nomeadamente, o K⁺, Na⁺, Cl⁻, Mg²⁺ (Ascensão, 2003). Também têm sido algumas das causas da fadiga muscular.

Através do estudo realizado na revisão bibliográfica, buscou-se a análise prática dos dados, com realização de testes rápidos de Lactato, realizados a partir do equipamento Accutrend Plus Roche. Os dados foram colhidos antes e depois de atividades físicas de alta intensidade.

Levou-se em consideração seis indivíduos, de ambos os sexos, sendo três deles praticantes de atividades físicas e três não-praticantes. Com os mesmos,

desenvolveu-se uma entrevista com três perguntas, as quais buscavam entender um pouco sobre a alimentação e o tempo de descanso na noite e no dia do estudo. Através da entrevista, cinco dos indivíduos responderam que haviam se alimentado, sendo apenas um que não havia feito refeições adequadas, porém os seis afirmaram ter tido uma noite adequada de sono.

Os níveis de lactato, anterior aos exercícios, foram analisados através do que diz Lopes (1999, p.1), o qual delimita o nível normal de Lactato um número menor a 2,5mmol/L. Níveis entre 2,5mmol/L e 4,9mmol/L já são considerados níveis ligeiramente moderados, 5,5mmol/L a 9mmol/L, moderada, e acima de 10 nível severo. Os indivíduos ativos serão denominados “A”, “B” e “C”, e os não-ativos “D”, “E” e “F”.

Dos seis indivíduos, cinco deles apresentaram níveis ligeiramente moderados de lactato, sendo um deles apenas apresentando nível moderado, que pode ser explicado pela má alimentação antes das atividades, descritas pelo indivíduo. Após o primeiro teste foi realizado um circuito aeróbico de alta intensidade, envolvendo exercícios de força, locomoção e estabilidade. Após a realização do mesmo, a cerca de quinze minutos depois, foram realizados novos testes, medindo os níveis de lactato, pós-exercícios. A seguir, na figura 1, podemos ver a diferença entre os dois testes.

Anteriormente aos exercícios a média do nível de lactato do grupo dos praticantes totalizou 3,03 mmol/L e após os exercícios a média foi de 5,9 mmol/L. Já os não-praticantes totalizaram uma média de 4,06 mmol/L antes dos exercícios e 9,73 mmol/L após os mesmos, como mostra a figura 2.

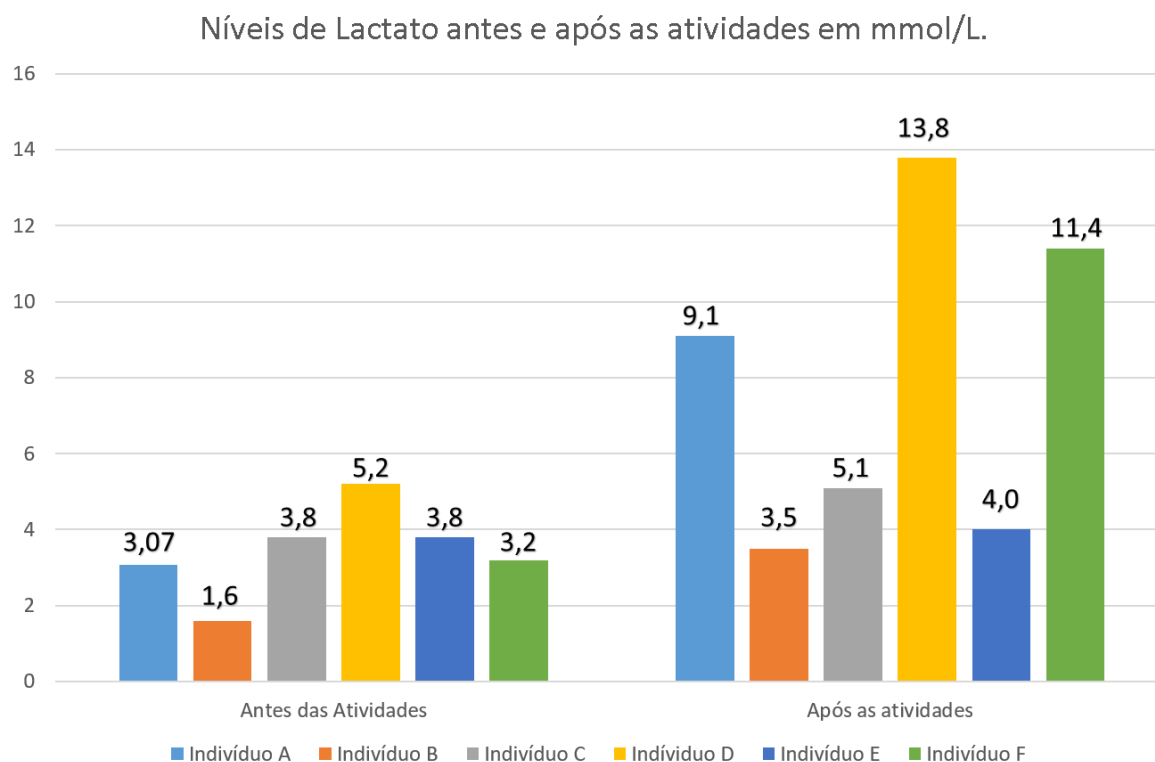


Figura 4: Gráfico da análise feita através dos dados anteriores e posteriores às atividades físicas de alta intensidade.

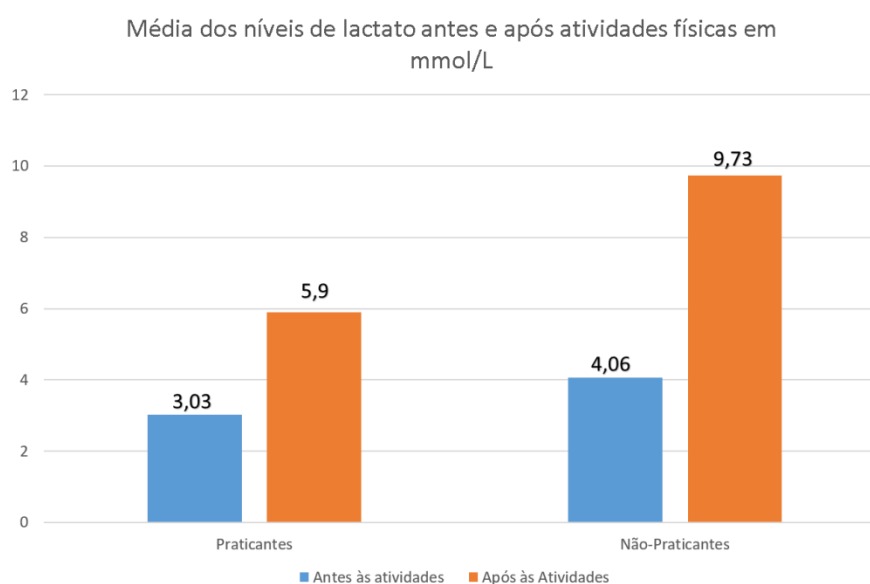


Figura 5: Gráfico da análise feita através das médias anteriores e posteriores às atividades físicas de alta intensidade.

A diferença entre os aumentos nos dois grupos foi de 45%. O grupo de não-praticantes apresentou um aumento 139%, sendo que o grupo de praticantes foi

observado um aumento 94%. O grupo “não-praticante” teve mais de 100% de aumento, ou seja, mais do que o dobro dos valores pré-exercício. Podemos observar que o nível dos praticantes de atividades físicas foi definido um pouco menor que o dos não-praticantes.

Porém segundo Benetti (2000) “o lactato produzido é rapidamente removido do sangue, mas a concentração permanece constante, o que indica uma liberação contínua. Além disso, o nível de produção parece não se modificar de indivíduos não treinados para treinados. O treinamento físico parece aumentar a captação e não alterar a produção.”

Para melhor compreender essa ideia, seria necessário realizar um segundo teste para verificar se houve mudança nos níveis após os exercícios, porém por questões financeiras foram realizadas apenas mais dois testes, em um indivíduo de cada grupo, após 10 minutos do primeiro teste. O indivíduo A apresentou uma diminuição de 2,0 mmol/L, e o indivíduo E, uma diminuição de 0,1 mmol/L.

Conclui-se então, que os níveis de produção de Lactato têm diferenças de acordo com o metabolismo de cada indivíduo, porém após exercícios físicos o que muda é o fato na eliminação rápida, pois quem tem uma rotina de exercícios obtiveram uma eliminação mais rápida do lactato no sangue do que quem não pratica atividades.

3 CONCLUSÃO

O lactato é produzido em todos os organismos vivos que se utilizam da glicose como fonte de energia, já que através do Ciclo de Cori é possível gerar energia quando os níveis de ATP estão baixos, possibilitando a execução de atividades de alta intensidade ou de grande duração.

O estudo apresentou algumas dificuldades na sua execução, partindo do fato do não conhecimento da forma de manuseio do aparelho Accutrend Plus Roche, pois o mesmo não é um equipamento comum e de manuseio no dia a dia. Houve também a dificuldade de coleta do sangue, partindo do fato que havia apenas um aparelho para coleta, impactando na demora da mesma, podendo, o trabalho, não apresentar resultados exatos do lactato presente no sangue. Outra dificuldade foi a de desenvolver as atividades do circuito corretamente, pois alguns dos indivíduos apresentavam dificuldades para a realização do mesmo, não servindo para alguns como alta intensidade, isolando os mesmos da pesquisa.

Portanto, o lactato não pode ser definido como um causador da fadiga muscular e sim como uma fonte de energia. O nível do mesmo em praticantes e não-praticantes antes de exercícios apresentam pouca diferença, mas após o mesmo houve um aumento nos dois grupos de 45%. O grupo de não-praticantes apresentou um aumento 139%, sendo que o grupo de praticantes foi observado um aumento 94%. Notou-se também que os níveis pós exercícios podem ser alterados com o condicionamento físico, pois o que muda é a rapidez de captação e transformação do mesmo em glicose.

REFERÊNCIAS

ASCENSÃO, A. Magalhães, J. Oliveira, J. Duarte, J. Soares. Fisiologia da Fadiga Muscular. Delimitação conceptual, modelos de estudos e mecanismo de fadiga de origem central e periférica. **Revista Portuguesa de Ciências do Desporto**, 106-123, 2003.

BENETTI, M.; SANTOS, R. T.; CARVALHO, T. Cinética de lactato em diferentes intensidades de exercícios e concentrações de oxigênio. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v.6, nº 2. Mar/Abr 2000.

BROOKS G. A. Current concepts in lactate exchange. **Med Sci Sports Exerc**; 23(8):895-906, 1991.

CRUZAT Et al. Aspectos atuais sobre estresse oxidativo, exercícios físicos e suplementação. **Revista Bras Med Esporte**, vol. 13, Nº 5, 2007.

FRANCHINI, E., Teste anaeróbio Wingate conceitos e aplicações. **Revista Mackenzie de Educação Física e Esporte**, v.1, n.1, p. 11-27, 2002.

GOMES, J. T.. Relação de alguns suplementos nutricionais e desempenho físico. **Arquivos Latino Americanos de Nutrição**, 2000.

KUBE. Fisiologia da fadiga, suas implicações na saúde do aviador e na segurança na aviação. **Revista Conex. SIPAER**, v. 2, n. 1, 2010;

LOPES, V. M. B. Interpretação do Lactato no sangue. Disponível em: <<http://files.agenorjunqueira.webnode.com.br/2000000818934b89b22/Interpreta%C3%A7%C3%A3o%20Lactato.docx>>. Acesso em: 23 out 2017

MCARDLE, W. D.; KATCH, F. I.; KATCH, V. L. **Fisiologia do Exercício: Nutrição, Energia e Desempenho Humano**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 8ª ed, 2016.

Revista Científica JOPEF/ISSN 1806-1508

NETO, J. M. F. A., MELO, P., FILHO, J. P. A., et al. Desmistificando a Ação do Lactato nos Eventos de Dor Muscular Tardia Induzida pelo Exercício Físico: Proposta de uma Aula Prática **Revista Brasileira de Ensino de Bioquímica e Biologia Molecular Biblioteca Digital de Ciências**, Artigo 1, Edição 02/2006, 18 mar. 2006.

RIBEIRO, L. S. P.; TOURINHO, F. H. Remoção de lactato sanguíneo em diferentes velocidades em esteira rolante. **Revista Médica HSVP**, v. 14, p. 7-12, 2002

TRICOLI, Valmor. Mecanismos envolvidos na etiologia da dor muscular tardia. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, vol. 9, n. 2, abril. 2001.

REVISTA
JOPEF
ON LINE
ISSN 1806-1508

RESUMOS

AUMENTO DA CAPACIDADE FUNCIONAL ATRAVÉS DO EXERCÍCIO EM IDOSOS PÓS-INFARTO AGUDO DO MIOCÁRDIO.

Hélder Gabriel Rodrigues da Silva¹, Tânia Theves², Hélio Zabala² e Ester Oliveira²

¹Pós-graduando Ciências do Exercício – ULBRA/Canoas – RS e colaborador CIME.

²Sócio-proprietário CIME – Centro Integrado de Medicina do Exercício.

Acesso DOI: <http://dx.doi.org/10.34059/ciejop.2019v28i1-7>

Os dados epidemiológicos apontam para a alta prevalência das doenças cardiovasculares (DCV) nos indivíduos com idade igual ou superior a 60 anos, como sendo a maior causa de morbimortalidade e uma das principais de incapacidade neste grupo etário. A finalidade da atividade física e da reabilitação cardiovascular no idoso é melhorar ou recuperar ao máximo a capacidade funcional. O objetivo deste estudo foi avaliar as capacidades funcionais em idosos pós-IAM após um período de reabilitação cardíaca através do exercício físico. Foi selecionado três indivíduos homens, com idade entre 60-61 anos que passaram por um IAM nos últimos 10 anos. Todos realizaram o programa de RC e seguiram realizando acompanhamento através do treinamento por um prazo mínimo de quatro anos após evento cardiovascular, onde foi extraído três avaliações entre este período. A avaliação física consistia em uma bateria de teste com variáveis antropométricas e testes funcionais (TF) criados por Rikli e Jones modificado por Matsudo, juntamente com os testes da ACSM citados por Fontoura. As variáveis antropométricas foram: 1. Perímetro abdominal; 2. Relação cintura/quadril (RCQ) ambos como valores preditivos de acúmulo de gordura visceral e risco de DCV. Os TF foram: 1. Volume máximo de oxigênio (VO₂Máx) obtido através de ergoespirometria em esteira após a classe funcional IV proposto por NYHA; 2. Teste de flexão de cúbito em 30 segundos para força de membros superiores (FMS); 3. Teste sentar e levantar em 30 segundos para força de membros inferiores (FMI); 4. Teste de resistência muscular localizada abdominal 5. Teste de flexibilidade através do banco de Wells. Para os TF, os pacientes iniciaram com valores de fracos a regular na 1ª avaliação. Durante e após o programa de RC, foi observado um aumento considerável dos TF, onde estes valores passaram a ser classificada de bom a excelente para todos os testes funcionais.

Palavras-chave: Reabilitação Cardíaca, Infarto Agudo do Miocárdio, Exercício.

BULLYING NO AMBIENTE ESCOLAR, BEM-ESTAR E QUALIDADE DE VIDA: RELATO DE EXPERIÊNCIA DE PESQUISAS SOBRE A TEMÁTICA

Sandra Mara Mayer¹, Heloisa Elesbão²

¹Universidade de Santa Cruz do Sul - UNISC, Santa Cruz do Sul, RS, Brasil.

²Universidade Federal de Santa Maria - UFSM, Santa Maria, RS, Brasil.

E-mail: smmayer@unisc.br

Acesso DOI: <http://dx.doi.org/10.34059/ciejop.2019v28i1-8>

Introdução: Todos sabemos que a violência escolar repetitiva, denominada *bullying*, não é um problema recente, entretanto, a frequência com que esses casos vêm aumentando causa preocupação. A partir disso, e dos amparos legais garantidos pelo estado e união, entendemos a necessidade do desenvolvimento de estudos que contemplem a referida temática, com o intuito de identificar os locais e formas de ocorrência e envolvimento com o *bullying*, objetivando garantir as pessoas envolvidas um amparo em relação as consequências negativas do *bullying*, visando remediar possíveis prejuízos a seu bem-estar e sua qualidade de vida. A partir disso, o presente trabalho tem como objetivo relatar a experiência vivenciada ao longo do desenvolvimento de pesquisas acerca da temática *bullying* no ambiente escolar. **Metodologia:** O presente trabalho de natureza qualitativa no qual desenvolveremos um relato de experiência acerca das vivências e experiências obtidas no desenvolvimento de pesquisas acerca da temática *bullying* no ambiente escolar. **Resultados:** Para a realização de nossas pesquisas fazemos uso do questionário de Olweus adaptado por Mayer. O questionário é composto por quatro blocos: o primeiro bloco refere-se aos dados de identificação, como por exemplo, idade, turma; os demais blocos referem-se a perguntas de múltipla escolha, nas quais são realizados questionamentos referentes a presença do *bullying* no ambiente escolar. Posteriormente a aplicação do questionário e tabulação dos dados, buscamos retornar as instituições participantes da pesquisa para realizarmos a apresentação dos dados, com o intuito de propormos ações que venham a prevenir, reduzir e remediar as consequências de envolvimento com esse fenômeno, tendo como princípio garantir o bem-estar e a qualidade de vida dos sujeitos. **Conclusão:** A partir disso, compreendemos a necessidade de estudos que tenham como foco mapear e caracterizar as formas como o *bullying* vem se configurando, com o intuito de buscarmos possíveis mecanismos de prevenção e remediação desse fenômeno.

Palavras-chave: *Bullying*. Violência Escolar. Pesquisas.

CORRELAÇÃO ENTRE TESTES DE VELOCIDADE E AGILIDADE

Eliton Marcio Zaroni, Josiane Aparecida de Jesus, Elisabeth Baretta, Rudy José Nodari Júnior

Universidade do Oeste de Santa Catarina – UNOESC.

Email: elitonatletismo@hotmail.com

Acesso DOI: <http://dx.doi.org/10.34059/ciejop.2019v28i1-9>

Introdução: A velocidade e a agilidade são citadas na literatura como componentes importantes da performance física. Em determinadas situações dos jogos, por exemplo, ser mais veloz acarreta chegar mais rápido na bola, ou antes do adversário e ser mais ágil implica em esquivar-se de impactos, deslocar-se frontalmente, lateralmente, ou seja, ser mais eficaz na resolução dos problemas enfrentados em jogos e ser mais potente, contribui para o sucesso do atleta em ambas as ações. O objetivo da pesquisa foi comparar o teste de velocidade com o teste de agilidade para verificar sua correlação. **Método:** Fizeram parte da amostra 1.080 estudantes da rede municipal e estadual de Joaçaba, SC, de 8 a 19 anos do sexo masculino, com média e desvio padrão de idade de 12 anos (± 2), peso de 47,6 kg ($\pm 14,8$) e estatura de 1,53 m ($\pm 0,15$) coletados entre os anos de 2011 e 2014. A avaliação dos testes de velocidade e agilidade foram o teste de sprint de 20m/s e o teste do quadrado respectivamente, realizados conforme o Manual do Proesp, proposto por Gaya e Gaya (2016). Para as análises estatísticas o teste de normalidade *Anderson-Darling test*, que observou distribuição normal dos dados. Na sequência foi realizado correlação de Pearson estabelecendo como nível de significância $p \leq 0,05$. **Resultados:** Os resultados demonstram haver correlação quando comparados os testes de velocidade e agilidade ($p=0,0001$), sendo esta correlação moderada ($r=0,65$), ou seja, os participantes que tiveram bom desempenho em testes de agilidade, possivelmente obterão bom desempenho nos testes de sprint de 20m/s. **Conclusão:** Se percebe correlação entre testes de velocidade e agilidade, predizendo que indivíduos que possuem velocidade em teste de sprint de 20m/s, também devem ser muito ágeis, para acelerar muito rápido em curto espaço. Essa pode ser a resposta da correlação significativa dos testes realizados.

Palavras-chave: Avaliação, Velocidade, Agilidade

ENDOMETRIOSE & EXERCÍCIO: UMA BREVE REVISÃOGabriela Teixeira dos Reis da Silva¹ e Hélder Gabriel Rodrigues da Silva.²¹Graduanda Educação Física – UNISINOS –RS.²Pós-graduando Ciências do Exercício – ULBRA/Canoas – RS.Acesso DOI: <http://dx.doi.org/10.34059/ciejop.2019v28i1-10>

A endometriose é uma condição ginecológica comum e complexa, é um distúrbio estrogênio-dependente caracterizado por tecido endometrial em sítios extrauterinos. Seus sintomas incluem dor pélvica crônica (DPC), dismenorreia, dispareunia, disquezia, disúria e infertilidade. Os tratamentos que visam diminuir a circulação das concentrações de estradiol. Tanto os exames quanto o tratamento, juntamente com consultas e procedimentos cirúrgicos, estudos mostram que o impacto econômico da endometriose é considerável. As pacientes com endometriose exibem redução na qualidade de vida (QV). Para manutenção da QV e tratamento auxiliar da endometriose é utilizado o exercício físico, que por sua essência pode contribuir em diferentes aspectos. Sendo assim, o objetivo deste estudo foi analisar os efeitos do exercício em mulheres com endometriose, além de sua interação com tratamentos e qualidade de vida. A pesquisa foi realizada nas bases de dados PubMed e Scholar Google. Foram utilizados os DeCS: “endometriosis”, “exercise”, “treatment” e “quality of life”. Os artigos foram analisados manualmente por dois revisores, de forma independente. Após a seleção feita por critérios de inclusão e exclusão, foi selecionado 29 artigos procedeu-se a leitura integral dos documentos. Os estudos que avaliaram QV em pacientes com endometriose exibiram baixa significativa dos domínios físicos e psicológicos. Os fatores que contribuíram para melhora da QV foi a prática de exercícios físicos, seguido pelo fator “maior renda”, este sendo um fator pouco modificável. Outros estudos avaliaram DPC e QV através de exercícios de relaxamento e técnicas de postura associadas à respiração comparado à um grupo controle. A técnica demonstrou eficácia no alívio da DPC e melhora da QV. O exercício é uma das estratégias mais eficazes para aumentar os níveis de serotonina, podendo estimular a produção de substâncias químicas que elevam o humor, assim podendo diminuir aspectos antidepressivos e melhorando a QV, principalmente nos aspectos físicos e psicológicos.

Palavras-chave: endometriose, exercício, qualidade de vida.

ESCALA DE DESENVOLVIMENTO MOTOR: AVALIAÇÃO DO PROJETO PIRACEMA DA UNIVERSIDADE DE SANTA CRUZ DO SUL - UNISC, RS

Sandra Mara Mayer¹, Laudemiro Volmar da Cunha Trindade², Heloisa Elesbão³, Lawrence Azambuja¹, Tainá Laisa Werberich¹

¹Universidade de Santa Cruz do Sul - UNISC, Santa Cruz do Sul, RS, Brasil.

²Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais de Santa Cruz do Sul - APAE/SCS, Santa Cruz do Sul, RS, Brasil.

³Universidade Federal de Santa Maria - UFSM, Santa Maria, RS, Brasil.

E-mail: smmayer@unisc.br

Acesso DOI: <http://dx.doi.org/10.34059/ciejop.2019v28i1-11>

Introdução: O Projeto Piracema é uma parceria da Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC) e a Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais de Santa Cruz do Sul (APAE/SCS). Atende 34 pessoas com deficiência que possuem diversas patologias, por meio de intervenções aquáticas que ocorrem três vezes por semana na piscina pedagógica da UNISC. As atividades propostas em aula são: jogos recreativos, adaptação ao meio líquido, exercícios de fortalecimento e relaxamento muscular, estimulação a coordenação motora ampla e fina, exercícios de respiração e socialização. De modo a avaliar a progressão dos alunos durante o período de intervenção em meio aquático são realizadas avaliações que tem por objetivo identificar o nível de desenvolvimento motor dos participantes. Diante disso, o presente trabalho tem por objetivo avaliar a idade motora dos alunos com os testes de Escala de Desenvolvimento Motor (EDM) de Rosa Neto. **Metodologia:** Foram avaliados 14 alunos, com idade entre 9 e 41 anos, sendo 10 do sexo feminino e 4 do sexo masculino. Os protocolos aplicados foram os de testes que avaliam especificamente o Esquema Corporal/Rapidez, Organização Espacial, Linguagem/Organização Temporal, Motricidade Fina e Global, e Equilíbrio. Após somou-se a idade motora de cada um desses aspectos (em meses) e realizou-se a divisão por 6, obtendo-se então a idade motora geral. **Resultados:** Através resultados obtidos, verificamos que na motricidade fina os sujeitos apresentaram $4,4 \pm 2,3$ anos, na motricidade global $4,0 \pm 1,9$ anos, no equilíbrio $3,0 \pm 1,5$ anos, no esquema corporal/rapidez $3,6 \pm 1,2$ anos, na organização espacial $4,1 \pm 1,8$ anos e Linguagem/Organização Temporal $3,3 \pm 1,7$ anos. **Conclusão:** Os sujeitos dessa pesquisa apresentam padrão motor inferior a sua idade cronológica. A partir dos resultados serão feitas adequações no planejamento e organização dos exercícios proporcionados com o intuito de proporcionar uma melhora em suas habilidades motoras e por consequência em sua idade motora geral.

Palavras-chave: Desenvolvimento Motor. Pessoas com Deficiência.

PREVALÊNCIA DE ANSIEDADE EM ESTUDANTES UNIVERSITÁRIOS

Michelle Cardoso Machado dos Santos, Mateus Dias Antunes, Regiane da Silva Macuch, Fabiana Nonino de Sá e Patricia Cesar Nascimento Peres

UNICESUMAR

michelle.machado@unicesumar.edu.br

Acesso DOI: <http://dx.doi.org/10.34059/ciejop.2019v28i1-12>

Introdução: os desafios acadêmicos do ambiente universitário exigem diversas mudanças e adaptações na rotina e nos hábitos de vida dos alunos, o que pode predispor à ansiedade, estresse e até depressão. Dentre diversas condições que interferem a saúde, a ansiedade é um sintoma de maior prevalência neste grupo. Já está evidenciado que este momento ao ingressar o ensino superior, esta transição gera ansiedade dependendo da estrutura do ciclo básico, da formulação da grade curricular, dos horários disponibilizados para os alunos e do número de demandas, além disso, das características individuais de cada aluno. **Objetivo:** identificar a prevalência de ansiedade em estudantes de um Centro Universitário no Noroeste do Paraná. **Metodologia:** estudo transversal, quantitativo, no qual foi incluída uma amostra por conveniência, incluindo 181 acadêmicos de ambos os sexos, compreendendo todas as faixas etárias, matriculadas regularmente em uma instituição de ensino superior localizada no noroeste do Paraná. Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa do Centro Universitário de Maringá – UNICESUMAR sob o parecer número 1.627.138. Foi utilizado um questionário semiestruturado pelos pesquisadores com os dados pessoais (idade, sexo e estado civil) e presença de ansiedade (sim/não). Os dados foram tabulados e tratados no software Microsoft Excel versão 2010 por meio da estatística descritiva. **Resultados:** a média de idade foi de $20,9 \pm 3,9$ anos e a maioria (82%) era do sexo feminino, solteiro (92%) e a prevalência de ansiedade foi de 81% na população estudada. **Conclusão:** a ansiedade teve alta prevalência nos estudantes pesquisados. Nesse sentido, se faz importante identificar a prevalência de ansiedade de estudantes universitários a fim de planejar intervenções para melhorar a relação ansiedade e ensino-aprendizagem, bem como, desenvolver e implantar ações de promoção da saúde específicas para estes grupos.

Palavras-chave: Estudantes Universitários; Transtornos de Ansiedade; Promoção da Saúde.

SURDOS E TERAPIA OCUPACIONAL: O QUE DIZEM AS PESQUISAS?

Jelson Budal Schmidt, Josyane Kamilla Theylacker e Priscila Murtinho Deud

ACE

jelsonbudal@hotmail.com

Acesso DOI: <http://dx.doi.org/10.34059/ciejop.2019v28i1-13>

Introdução: A Terapia Ocupacional tem por competência a reabilitação e manutenção das atividades de vida diária aos que dela necessitam, tendo por preceitos o atendimento a todos os que precisarem de seus recursos para atendimento. Diante desta prerrogativa entende-se que as pessoas devem ser atendidas sem distinção alguma. Neste sentido, é importante conhecer o que dizem as pesquisas abordando a Terapia Ocupacional e a pessoa surda. Desse modo o presente artigo tem por objetivo conhecer o tema e apresentar o que as pesquisas com esta temática revelam. **Metodologia:** A pesquisa foi delimitada pelas revistas científicas virtuais Ufscar, USP, Revisbrato e pela base de dados Scielo, tendo a revisão bibliográfica como base. **Resultados:** Identificou-se que são poucos os artigos que abordam a pessoa com surdez e sua relação com Terapia Ocupacional no meio acadêmico e em alguns casos quando encontramos em artigos estes termos, é tido Libras como medida de peso ou o surdo como critério de exclusão das pesquisas. Mesmo com legislação vigente acerca de Libras e do atendimento à pessoas surdas assegurado é perceptível que há um desconhecimento destas sujeitos por parte de grande parcela dos ouvintes. **Conclusão:** Entende-se que o obstáculo a ser superado é em relação ao preconceito e também a comunicação. Os ouvintes, por temerem estabelecer comunicação por não saberem Libras acabam evitando atender o paciente surdo, que precisa desta atenção da mesma maneira que o ouvinte. É necessária, também, a popularização de Libras para que as pessoas eliminem o receio de atender os surdos e entendam que a única diferença neste atendimento é em relação à comunicação.

ISSN 1806-1508

QUANTIFICANDO O ALTO RENDIMENTO: UM PROJETO DE EXTENSÃO BEM SUCEDIDO NO ÂMBITO DA UFPR

Julimar Luiz Pereira

Coordenador do Projeto de Extensão Universitária Avaliação do Atleta de Alto Rendimento, PROEC, UFPR, Curitiba/PR

soccer@ufpr.br

Acesso DOI: <http://dx.doi.org/10.34059/ciejop.2019v28i1-14>

A prática regular de atividade física é tida como um importante instrumento para o desenvolvimento biopsicossocial do ser humano. Quando o indivíduo opta por iniciar uma prática física orientada, rotinas de avaliação física são necessárias. A avaliação física tem por objetivo espelhar a situação atual do indivíduo, apontando e quantificando as suas reais necessidades, fornecendo parâmetros para uma prescrição adequada das atividades físicas a serem desenvolvidas e até mesmo apontando potenciais talentos desportivos. Entretanto a avaliação física pode também identificar indicadores desfavoráveis não apenas ao esforço físico, mas sim sugestivo de sub-desenvolvimento físico, como atrasos na estatura, ou nutrição inadequada, como no caso de evidências para obesidade. No campo de atuação do profissional de Educação Física, a aplicação de procedimentos avaliativos é uma das áreas mais valorizadas, pois permite o contato direto do profissional com a sociedade, permitindo diagnósticos baseados no desempenho físico e orgânico. As ações pertinentes à atuação desse profissional da área da saúde podem ser direcionadas para verificação da aptidão física e saúde ou do alto rendimento, quando nos referimos a atletas. As práticas avaliativas podem ocorrer em ambientes próprios como clubes, academias, ginásios e escolas. O objetivo principal do Projeto de Extensão "Avaliação do Atleta de Alto Rendimento" é desenvolver ações de avaliação do desempenho desportivo e consequente suporte ao treinamento de atletas profissionais e, principalmente, amadores. Atualmente o Projeto conta com dois bolsistas institucionais da UFPR/PROEC, com envolvimento também de voluntários, inclusive externos à UFPR. Diversos atletas de ponta e amadores já foram atendidos pelo Projeto, com destaque para as modalidades de futebol, beach soccer, tênis, lutas, atletismo, ciclismo, remo e fisiculturismo; após as avaliações os indivíduos são orientados da maneira mais personalizada, inclusive com encaminhamento à outras ações de extensão e pesquisa da UFPR. Alguns parceiros tem contribuído com o Projeto, dentre eles a Secretaria Estadual de Esportes e Turismo do Paraná, o São Joseense F.C., a CBF, a American Top Team (considerada a melhor equipe de MMA do mundo e sediada na Flórida/EUA) entre outros. Desta forma já observamos uma maior valorização, de maneira discreta no âmbito da UFPR, mas muito maior pela comunidade desportista do Paraná no sentido de valorizar a prática da atividade física, seu controle e orientação.

Palavras-chave: avaliação, alto rendimento, preparação física, desempenho desportivo, educação física

