

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE**

VALÉRIA SILVA MONTEIRO

**A EFETIVIDADE DO PROGRAMA PRÉ-ESPORTIVO DA EQUOTERAPIA NOS
PARÂMETROS MUSCULARES E SENSORIAIS DO EQUILÍBRIO DE INDIVÍDUOS
COM DEFICIÊNCIA INTELECTUAL**

UBERABA - MG

2021

UNIVERSIDADE FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO

VALÉRIA SILVA MONTEIRO

A efetividade do programa pré-esportivo da Equoterapia nos parâmetros musculares e sensoriais do equilíbrio de indivíduos com deficiência intelectual

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde, área de concentração Medicina Translacional, da Universidade Federal do Triângulo Mineiro, como requisito para obtenção do título de Mestre em Ciências da Saúde.

Orientadora: Profa. Dra. Ana Paula Espindula

Coorientadora: Dra. Janaine Brandão Lage

UBERABA – MG

2021

**Catálogo na fonte: Biblioteca da Universidade Federal do
Triângulo Mineiro**

M78e Monteiro, Valéria Silva
A efetividade do programa pré-esportivo da equoterapia nos parâmetros musculares e sensoriais do equilíbrio de indivíduos com deficiência intelectual / Valéria Silva Monteiro. – 2021.
91 p. : il., fig., tab.

Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde) -- Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Uberaba, MG, 2021
Orientadora: Profa. Dra. Ana Paula Espindula
Coorientadora: Profa. Dra. Janaine Brandão Lage

1. Terapia assistida por cavalos. 2. Amplitude de movimento articular. 3. Eletromiografia. 4. Equilíbrio postural. 5. Força muscular. I. Espindula, Ana Paula. II. Universidade Federal do Triângulo Mineiro. III. Título.

CDU 615.85

VALÉRIA SILVA MONTEIRO

A efetividade do programa pré-esportivo da Equoterapia nos parâmetros musculares e sensoriais do equilíbrio de indivíduos com deficiência intelectual

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde, área de concentração Medicina Translacional, da Universidade Federal do Triângulo Mineiro, como requisito para obtenção do título de Mestre em Ciências da Saúde.

Orientadora: Profa. Dra. Ana Paula Espindula

Coorientadora: Dra. Janaine Brandão Lage

Uberaba, 23 de julho de 2021

Banca Examinadora:

Profa. Dra. Ana Paula Espindula - Orientadora

Universidade Federal do Triângulo Mineiro – UFTM - Minas Gerais

Dr. Domingos Emanuel Bevilacqua Junior

Louth County Hospital, Lincolnshire Community Health Services - Louth/UK

Profa. Dra. Márcia Antoniazi Michelin

Universidade Federal do Triângulo Mineiro – UFTM - Minas Gerais

Profa. Dra. Andréa Gomes Moraes

Centro Universitário ICESP / ANDE BRASIL – Brasília DF

Prof. Dr. Fábio Lera Orsatti

Universidade Federal do Triângulo Mineiro – UFTM – Minas Gerais

Profa. Dra. Juliana Reis Machado e Silva

Universidade Federal do Triângulo Mineiro – UFTM - Minas Gerais

Profa. Dra. Mariane Fernandes Ribeiro

Faculdade de Patos de Minas – FPM – Patos de Minas – Minas Gerais

Ao meu bisavô Luís Mariano (in memoriam), um boiadeiro que com seu cavalo baio rompeu as estradas do infinito e assim fortalece minha ancestralidade, sempre a me guiar, me orientar e me proteger pelos caminhos a seguir.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por me proporcionar desafios que me fortaleceram ao longo da trajetória ampliando meu discernimento e convicção diante da conquista tão almejada.

Às minhas amadas, mãe Hilda de Fátima, irmã Fabiana e tia Esmerinda que, com um incentivo imenso, nunca me permitiram desistir. Sempre acreditaram em meu potencial fazendo-me compreender que cada uma de minhas ações teriam reações e só dependeria de minha atitude para chegar onde eu bem quisesse..., mesmo que, para isso, fossem necessárias inúmeras quedas do cavalo. Somente eu poderia ressignificar cada uma delas.

Ao meu querido amigo, o domador de cavalos e equitador, José Cláudio Rodrigues de Freitas, um nordestino que me ensinou sobre respeito e a humildade na verdadeira parceria homem / cavalo, conhecedor do hipismo profissional, mas que, ao se deparar com o potencial equestre da pessoa com deficiência, dedicou-se a lapidá-lo, colaborando para ampliar seus horizontes, criando laços, rompendo barreiras para fortalecer o paraequestre.

Ao veterinário e professor de equitação, Luiz Carlos Marques Júnior e todos os moradores da Estância São Lázaro, humanos ou não, por terem colaborado para me tornar a amazona que sou hoje e a seguir o ritmo, ora ao passo, ora ao trote, ora ao galope.

A toda equipe da ANDE BRASIL que colaborou para minha formação como equoterapeuta e equitadora, possibilitando ampliar meus conhecimentos, fortalecendo minha atuação na Equoterapia.

Aos organizadores e enduristas da Equipe FÊNIX / KHAYYAM - Planaltina D.F, pelo reconhecimento e valorização do esporte paraequestre proporcionando ao praticante, por meio da Equoterapia, formar um conjunto com seu cavalo e conhecer o pódio, tornando-se assim “um paratleta”.

Ao meu amigo Nelson do Nascimento Filho, pelo incentivo e tranquilidade diante das adversidades, fazendo-me acreditar que nossa essência sempre estará presente em nossas ações, independente do patamar em que nos encontremos e que caberá somente a nós decidirmos, de maneira transparente e lúcida, o que fazer com o conhecimento adquirido diante de nosso compromisso com a sociedade que nos cerca.

À minha orientadora, Prof.^a Dra. Ana Paula Espíndula, uma referência no meio da Equoterapia, tendo a imensa capacidade de inspirar pessoas a trilhar o caminho científico, oportunizando a busca e o progresso em meio à formação acadêmica. Acreditou e depositou credibilidade em meu potencial, fazendo-me acreditar que eu seria capaz. Com muita paciência e maestria, orientou-me em todos os segmentos necessários para que eu fosse capaz de alcançar o objetivo tão almejado.

À minha coorientadora, Dra Janaine Brandão Lage que foi um exemplo de dedicação e competência em seus direcionamentos e sempre presente a todo momento, direcionando minhas atitudes mais assertivas na trajetória acadêmica.

Ao Sr Alex A. Ferreira, coordenador do Centro de Equoterapia “Dr Guerra” da APAE de Uberaba, que em minha trajetória como equoterapeuta e equitadora, sempre me incentivou a avançar rumo a novas conquistas, depositando credibilidade em meu trabalho, aconselhando e apoiando projetos paraequestres em prol da pessoa com deficiência.

À Sra. Lilian Lesli Fachinelli, diretora pedagógica da Escola Luciana – APAE de Uberaba, pelo envolvimento e visão futurista interdisciplinar por meio de evoluções pedagógicas, valorizando a Equoterapia e a formação acadêmica contínua de seus professores e demais funcionários.

Aos praticantes do programa pré – esportivo e suas respectivas famílias que participaram da pesquisa contribuindo para ampliar o universo científico.

A toda a equipe de profissionais dos setores da APAE, que de maneira direta ou indireta, colaboraram com o êxito da pesquisa científica. Minha gratidão eterna a essa instituição!

Aos Equitadores para Equoterapia, à doutoranda Edneia Corrêa de Mello e ao Dr Domingos Bevilaqua Júnior, por não permitirem que eu desanimasse frente aos enormes desafios... Amigos que o mundo do cavalo me proporcionou.

Às graduandas em fisioterapia, Lara e Delivânia, por me permitirem integrar seu projeto de iniciação científica fomentando meu desejo de trilhar o universo acadêmico.

Aos companheiros do programa de pós-graduação Ciências da Saúde, Ana Luísa, Flávio e Vandair que muito contribuíram com minha jornada, apoiando-me e acolhendo-me com presteza, carinho e atenção, selando assim nossa amizade.

Ao professor Dr. Gabriel Nogueira, do Instituto Federal Tecnológico de Minas (IFTM), pela presteza em colaborar com as análises estatísticas deste estudo.

Aos pesquisadores do Laboratório de Avaliação, Reabilitação e Equoterapia

nos Processos Patológicos Gerais- LARE/UFTM, pelo empenho e dedicação em me proporcionar a oportunidade de adentrar pelo caminho do saber, aprimorando meu conhecimento acadêmico.

Aos docentes do Programa de Pós Graduação Ciências da Saúde, que com empenho e simplicidade me oportunizaram a novas descobertas no convívio com conteúdos inovadores, críticas construtivas, pesquisas desafiadoras e um olhar para um futuro científico promissor.

Aos funcionários da secretaria da pós-graduação, Tuânia e André, por me orientarem com atenção e dedicação nos momentos de incertezas, auxiliando-me a buscar as ações corretas.

À Universidade Federal do Triângulo Mineiro, pela oportunidade ímpar de formação acadêmica.

Às fontes de fomento, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG), Fundação de Ensino e Pesquisa de Uberaba (FUNEPU) e à APAE de Uberaba MG, fundamentais na minha trajetória científica.

Aos nobres cavalos, auxiliares guias e praticantes do Centro de Equoterapia “Doutor Guerra” da APAE de Uberaba, que me inspiraram a prosseguir contribuindo para fortalecer o programa Pré-Esportivo, como segmento científico, transformando e incluindo a pessoa com deficiência com equidade no meio equestre.

A todos aqueles que, de maneira próxima ou distante, vibraram e contribuíram para que eu alcançasse êxito.

Jorge vem de lá da Capadócia

Montado em seu cavalo

Na mão a sua lança

Defendendo o povo do perigo

Das mazelas do inimigo

Vem trazendo a esperança

Jorge, nosso povo brasileiro

Tem alma de guerreiro

Não cansa de lutar

Enfrentando um dragão por dia

Na sua companhia

A gente chega lá

Olhando para o céu eu sou capaz de ver (Salve Jorge)

Na lua

Tropeçando, levantando sempre com você (Salve Jorge)

Na rua

Olhando para o céu eu sou capaz de ver (Salve Jorge)

Na lua

Tropeçando, levantando sempre com você (Salve Jorge)

Na rua

Salve Jorge!

Alma de Guerreiro

Seu Jorge

RESUMO

Na presente pesquisa avaliamos a efetividade do programa pré-esportivo da Equoterapia nos parâmetros musculares de flexibilidade, força e atividade elétrica de indivíduos com deficiência intelectual (DI), bem como nos aspectos sensoriais do equilíbrio. Participaram do estudo 12 indivíduos na faixa etária de 15 a 20 anos, ambos os sexos, alocados igualmente em dois grupos: seis no grupo controle (GC) com média de idade ($17,5 \pm 1,49$ anos) e seis no grupo experimental (GE) com média de idade ($18,8 \pm 1,72$ anos). Foram realizados 20 atendimentos no programa pré-esportivo, com o GE, utilizando a sela inglesa, realizando o trote sentado, uma vez por semana, durante 30 minutos. Para as avaliações de ambos os grupos foram adotados o teste de sentar e alcançar (TSA) para flexibilidade da cadeia muscular posterior de tronco e membros inferiores; a dinamometria lombar (DL) para força muscular da região lombar e o teste de sentar e levantar (TSL) para força muscular de membros inferiores; o teste clínico de integração sensorial do equilíbrio (CTSIB) para equilíbrio. Para avaliar a atividade muscular, foi realizada a eletromiografia (EMG) somente no GE, ficaram definidos os músculos: reto femoral direito (RFD) e esquerdo (RFE); vasto medial direito (VMD) e esquerdo (VME); vasto lateral direito (VLD) e esquerdo (VLE) e para a região do tronco, os multífidos direito (MD) e esquerdo (ME) e seguintes momentos: posição de bipedestação, com pés juntos (PB); posição sentado inicial com o cavalo parado (PSICP); 1^o, 15^o e 30^o minutos de montaria na postura “trote sentado” com o cavalo na andadura ao trote e posição sentado final com o cavalo parado (PSFCP), durante os atendimentos. As análises estatísticas foram realizadas por meio dos programas *SigmaStat 3.5* e *Statistica*. Considerados estatisticamente significativos os resultados que obtiveram o $p < 0,05$. Os resultados do artigo demonstram que após 10 atendimentos, o GE apresentou significância para o teste TSA ($p=0,026$), DL ($p=0,014$), teste TSL ($p=0,004$) e CTSIB ($p=0,045$). Para os demais resultados entre GC e GE após 20 atendimentos, o teste TSA apresentou significância entre o 1^o e 10^o atendimento ($p=0,001$) e entre o 1^o e o 20^o ($p < 0,001$) para GE, assim como a DL entre o 1^o e o 10^o atendimento ($p=0,003$) e entre o 1^o e o 20^o atendimento ($p < 0,001$) e o teste TSL entre o 1^o e o 10^o atendimento ($p=0,002$), entre o 1^o e o 20^o atendimento ($p < 0,001$) e entre o 10^o e o 20^o atendimento ($p=0,01$) para GE. No teste CTSIB houve diferença significativa na condição 5, entre o 1^o e o 10^o atendimento ($p=0,018$) e entre o 10^o e o 20^o atendimento ($p < 0,003$) para GE, entre o 10^o e o 20^o atendimento ($p=0,027$) para GC

e entre os grupos (GE e GC) no 2º atendimento ($p=0,002$). Em relação à atividade elétrica muscular do GE, nas comparações entre os momentos e os atendimentos para cada músculo, houve diferença significativa no 10º atendimento no RFD ($p=0,011$) no PSICP, 1" e 15": , RFE ($p=0,009$) no 15" e 30" e VMD ($p=0,005$) no 1" e 15" e no 20º atendimento houve significância no VLD ($p=0,042$) na PB, no 1', 15' e PSFCP.. Ao comparar as musculaturas com os momentos de cada atendimento, houve significância no 1º atendimento durante os momentos PB ($p=0,003$), 15' ($p=0,005$) e PSFCP ($p=0,032$) com maior ativação de VMD, VLD, VLE, MD, ME. No 10º atendimento, houve diferença significativa no momento 15' ($p=0,029$) para VLD, VLE, MD, ME. No 20º atendimento inferiu-se a uma linearidade na ativação elétrica muscular para todos os músculos em todos os momentos sem diferença estatística. Desta forma, concluímos que o programa pré-esportivo da Equoterapia utilizando a sela inglesa na realização do trote sentado promove maior efetividade aos indivíduos com DI nos parâmetros musculares de flexibilidade, de força e atividade elétrica muscular, bem como nos aspectos sensoriais do equilíbrio.

Palavras-chave: terapia assistida por cavalos; amplitude de movimento articular; eletromiografia; equilíbrio postural; força muscular.

ABSTRACT

In the present study, we evaluated the effectiveness of the hippotherapy sport program in the muscular parameters of flexibility, strength and electrical activity of individuals with intellectual disabilities (ID), as well as in the sensory aspects of balance. Twelve individuals aged 15 to 20 years participated in the study, both sexes, equally allocated in two groups: six in the control group (GC) with a mean age (17.5 ± 1.49 years) and six in the experimental group (EG) with mean age (18.8 ± 1.72 years). Twenty appointments were made in the pre-sports program, with the GE, using the English saddle, performing a sitting trot, once a week, for 30 minutes. For the assessments of both groups, the sit-and-reach test (SRT) was adopted for flexibility of the posterior muscular chain of the trunk and lower limbs; lumbar dynamometry (LD) for lower back muscle strength and the sit and stand test (SST) for lower limb muscle strength; the clinical test of sensory integration of balance (CTSIB) for balance. To assess muscle activity, electromyography (EMG) was performed only in GE, the muscles were defined: right femoral rectum (RFR) and left (LFR); vastus medialis right (VMR) and left (VML); right lateral vast (RLV) and left (RLL) and for the trunk region, the right (RM) and left (LM) multifiduses and following moments: bipedal position, with feet together (BP); initial sitting position with the horse stopped (ISPWHS); 1', 15' and 30' minutes of riding in the "sitting trot" posture with the horse in the trotting gait and final sitting position with the horse stopped (FSPWHS), during the appointments. Statistical analyzes were performed using the SigmaStat 3.5 and Statistica programs. The results that obtained $p < 0.05$ were considered statistically significant. The results of the article demonstrate that after 10 visits, the SG showed significance for the TSA test ($p = 0.026$), LD ($p = 0.014$), SST test ($p = 0.004$) and CTSIB ($p = 0.045$). For the other results between CG and EG after 20 visits, the SRT test showed significance between the 1st and 10th attendance ($p = 0.001$) and between the 1st and the 20th ($p < 0.001$) for EG, as well as the LD between the 1st and 10th attendance ($p = 0.003$) and between the 1st and the 20th attendance ($p < 0.001$) and the TSL test between the 1st and the 10th attendance ($p = 0.002$), between the 1st and the 20th attendance ($p < 0.001$) and between the 10th and the 20th service ($p = 0.01$) for SG. In the CTSIB test, there was a significant difference in condition 5, between the 1st and the 10th attendance ($p = 0.018$) and between the 10th and the 20th attendance ($p < 0.003$) for SG, between the 10th and the 20th attendance ($p = 0.027$) for CG and between groups (EG and CG) in the 20th service ($p = 0.002$). Regarding the electrical muscle activity of the EG, in the

comparisons between the moments and the calls for each muscle, there was a significant difference in the 10th call in the RFR ($p = 0.011$) in the ISPWHS, 1 ' and 15'', LFR ($p = 0.009$) at 15 ' and 30' and VMR ($p = 0.005$) at 1 ' and 15' and at the 20th service there was significance in the RLV ($p = 0.042$) in BP, in the 1 ', 15' and FSPWHS . When comparing the musculature with the moments of each service, there was significance in the 1st service during the moments BP ($p = 0.003$), 15 '($p = 0.005$) and FSPWHS ($p = 0.032$) with greater activation of RWM, LLV, RLV, MD, ME. In the 10th service, there was a significant difference at the moment 15 '($p = 0.029$) for RLV, LLV, MR, ML. In the 20th service, a linearity in the electrical muscle activation for all muscles at all times was inferred without statistical difference. In this way, we conclude that the equine sports pre-sport program using the English saddle in the practice of sitting trot promotes greater effectiveness to individuals with ID in the muscular parameters of flexibility, strength and muscular electrical activity, as well as in the sensory aspects of balance.

Keywords: horse-assisted therapy; range of motion of the joint; electromyography; postural balance; muscle strength.

LISTA DE FIGURAS

Metodologia

Figura 1. Local de atendimento. Redondel de areia.....	25
Figura 2. Material de montaria. A. Sela inglesa. B.Tamanho da sela (17,5).....	25
Figura 3.Cavalo utilizado para os atendimentos.....	26
Figura 4. Banco de Wells – TSA.....	27
Figura 5. Dinamômetro.Oswaldo Filizola [®] , modelo Crown Dorsal.....	28
Figura 6. Eletromiógrafo de superfície, <i>EMG System do Brasil</i> [®] , modelo EM800RF.....	30
Figura 7. Posicionamento dos eletrodos. A. Vista anterior. B. Vista posterior.....	31

LISTA DE TABELAS

Metodologia:

Tabela 1. Caracterização dos participantes.....	23
Tabela 2. Variações da velocidade do trote durante os atendimentos.....	31

Artigo:

Tabela 1. Caracterização da amostra.....	36
Tabela 2. Avaliação da flexibilidade muscular e força muscular por meio do teste de sentar e levantar e dinamometria lombar.....	39
Tabela 3. Avaliação do equilíbrio por meio do teste CTSIB.....	40

Resultados prévios:

Tabela 1. Avaliação da flexibilidade muscular por meio do TSA.....	47
Tabela 2. Avaliação da força muscular por meio do TSL.....	48
Tabela 3. Avaliação da força muscular por meio da DL.....	48
Tabela 4. Avaliação do equilíbrio por meio do CTSIB.....	50
Tabela 5. Avaliação da atividade elétrica muscular por meio da EMG - Comparações dos músculos versus atendimentos.....	52
Tabela 6. Avaliação da atividade elétrica muscular por meio da EMG - Comparações dos momentos versus atendimentos.....	53

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

%: porcentagem

®: Marca Registrada

±: Desvio Padrão

cm: centímetros

Kg: quilogramas

Kg/m²: quilograma/metro ao quadrado

n: número de participantes

a.C: Antes de Cristo

ANDE: Associação Nacional de Equoterapia

APAE: Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais

CEP: Comitê de Ética em Pesquisa

CEUA: Comissão de Ética no Uso de Animais

CIVM: Contração Isométrica Voluntária Máxima

CTSIB: *Clinical Test of Sensory Integration of Balance*

DI: Deficiência Intelectual

DL: Dinamometria Lombar

EMG: Eletromiografia

FM: Forma Muscular

GE: Grupo Experimental

GC: Grupo Controle

IMC: Índice de Massa Corporal

LARE: Laboratório de Avaliação, Reabilitação e Equoterapia nos Processos Patológicos Gerais

MD: Multífido Direito

ME: Multífido Esquerdo

MMII: Membros inferiores

PB: Posição de Bipedestação

PC: Paralisia Cerebral

PSICP: Posição sentado inicial com o cavalo parado

PSFCP: Posição sentado final com o cavalo parado

RMS: *Root Mean Square*/ Raiz quadrada da média

RFD: Reto Femoral Direito

RFE: Reto Femoral Esquerdo

SENIAM: ElectroMyoGraphy for the Non-Invasive Assessment of Muscles

SPSS: Statistical Package for the Social Sciences

TCLE: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TSA: Teste de Sentar e Alcançar

TSL: Teste de Sentar e Levantar

VLD: Vasto Lateral Direito

VLE: Vasto Lateral Esquerdo

VMD: Vasto Medial Direito

VME: Vasto Medial Esquerdo

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	17
2 OBJETIVOS	22
2.1 Objetivo Geral.....	22
2.2 Objetivos Específicos.....	22
3 METODOLOGIA	23
4 RESULTADOS PRÉVIOS	33
4.1 Artigo: Impacto do programa pré- esportivo da Equoterapia na flexibilidade, força e equilíbrio em indivíduos com deficiência intelectual.	33
4.2 Resultados flexibilidade muscular.....	47
4.3 Resultados força muscular.....	47
4.4 Resultados equilíbrio.....	49
4.5 Resultados atividade elétrica muscular.....	51
5 DISCUSSÃO	54
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	61
7 CONCLUSÃO	63
REFERÊNCIAS	64
ANEXOS	71
APÊNDICES	85

1 INTRODUÇÃO

Em uma relação síncrona cavalo-humano, ambos, de acordo com as necessidades, desempenham uma diversidade de papéis na sociedade (BRUBAKER; UDEL, 2016). Há tempos o cavalo exerce seu fascínio sobre o homem sendo, na natureza selvagem, considerado presa. Porém, há aproximadamente 6.000 anos iniciou-se sua domesticação, realizando a partir daí conquistas civilizatórias, contribuições direcionadas ao esporte, terapia, lazer e estimação (BRASIL, 2017).

Em relação às práticas que utilizam o cavalo como método terapêutico e educacional, a Equoterapia, termo designado pela Associação Nacional de Equoterapia (ANDE-BRASIL), que tem como objetivo a reabilitação e/ou educação de pessoas com deficiências, buscando assim o desenvolvimento biopsicossocial do indivíduo com enfoque interdisciplinar nas áreas de saúde, educação e equitação, e que caracteriza como praticante, o usuário que se beneficia dos atendimentos equoterápicos.

No Brasil a prática da Equoterapia tem sido adotada desde 1989, mesmo ano de criação da ANDE-BRASIL, em Brasília. Por volta de 458-370 a.C, Hipócrates descreveu os primeiros relatos da utilização do cavalo como método terapêutico. Em 1901, em decorrência da Guerra dos *Boers* (África do Sul) fundou-se o primeiro hospital ortopédico do mundo (Hospital Ortopédico de *Oswentry*) na Inglaterra, onde a Equoterapia teve sua primeira aplicabilidade em um contexto hospitalar. Posteriormente, em 1917, no Hospital Universitário de Oxford, criou-se o primeiro grupo de Equoterapia com objetivo de proporcionar lazer e distração para os pacientes internados. Na década de 50, foi estabelecida a primeira equipe interdisciplinar constituída por profissionais da área da fisioterapia, psicologia e equitação (instrutor). Na atualidade, mais de 30 países como Itália, Alemanha, Estados Unidos, dentre outros, já utilizam a prática com o cavalo como método terapêutico e educacional, sendo reconhecida cientificamente pelos benefícios proporcionados aos praticantes nas últimas décadas (FRAZÃO, 2001; ESPINDULA *et al*, 2015; MENEZES *et al*, 2015a; TORQUATO *et al*, 2013; ANDE BRASIL 2020).

Em 1997, foi reconhecido como método terapêutico pelo Conselho Federal de Medicina e em 2008 pelo Conselho Federal de Fisioterapia e Terapia Ocupacional. Atualmente, em maio de 2019, foi sancionada a Lei 13.830/2019 que regulamenta a Equoterapia como método de reabilitação para pessoas com deficiência (ANDE, 2020).

A partir de sua abordagem específica direcionada a pessoa com deficiência e atuação do cavalo, a Equoterapia envolve quatro programas básicos, sendo eles: hipoterapia, cavalo agente cinesioterapêutico; educação/reeducação, cavalo agente pedagógico; pré-esportivo e esportivo para equestre, cavalo agente de inserção e inclusão social (ANDE, 2020).

O cavalo para os programas de Equoterapia deverá estar preparado em sua estrutura física e emocional para oferecer os estímulos direcionados aos objetivos do praticante. Mesmo não havendo um cavalo ideal para Equoterapia, sugere-se avaliar a altura de cernelha dos cavalos, variando entre 1,45 m a 1,54 m (porte médio) e das angulações escápulo-umeral e coxo-femural que propiciam a dissociação do movimento ao passo o que evoluiu para as outras andaduras, sem influência de raças, a fim de permitir estímulo apropriado, melhora física e funcional dos praticantes por meio dos atendimentos na Equoterapia (ANDRADE *et al*, 2015).

Para aprimorarmos esses estímulos observamos as andaduras naturais do cavalo, passo, trote e galope. Essas são empregadas com finalidades e propriedades particulares da modalidade em que os praticantes estão inseridos dentro da Equoterapia (COEPE, 2020). O passo é utilizado na hipoterapia, bem como na educação/reeducação. Trote e galope são utilizados em programas mais avançados, quando diminui o enfoque terapêutico (SILVA *et al*, 2018). O cavalo, em suas andaduras fisiológicas, poderá apresentar variações quanto ao número, frequência e amplitude, de acordo com a variação de peso do praticante em seu dorso, sendo assim, o cavalo ao passo que transpista, grande amplitude, irá, com aumento de carga sobre seu dorso, passar a sobrepistar e em seguida antepistar, podendo vir a influenciar os objetivos direcionados ao planejamento terapêutico (PFEIFER *et al*, 2012).

Ao montar em um cavalo, o indivíduo passa a ver o mundo de outra forma, de outro ponto de vista (ANDE, 2018). No programa pré-esportivo, o praticante inicia exercícios direcionados à equitação, sendo a arte de montar a cavalo, adestrá-lo e prepará-lo para diversas atividades em que se pode utilizá-lo, com base na doutrina consagrada em todo mundo, passando a experimentar as andaduras trote e galope, como as técnicas de trote sentado, trote elevado, posição esporte, dentre outras, que permitem acelerar o processo de desenvolvimento da pessoa com deficiência (PRESTES; WEISS; ARAUJO, 2010; COEPE, 2020).

O trote é uma andadura simétrica, saltada, fixada em dois pontos, nos quais cada bípede diagonal se eleva e pausa simultaneamente, com um tempo de suspensão entre o

pousar alternado de cada bípode diagonal, ou seja, primeiro a diagonal esquerda depois a diagonal direita (OKAMOTO; NADER; ANTUNES NETO, 2014).

Para iniciar o trote a partir do passo as ajudas são análogas às que se aplicam para iniciar o passo. Com ação mais intensa das pernas atrás da cilha, atuando da frente para trás e de baixo para cima e o assento para de trás para frente próximo à cernelha. Cedendo as mãos com abertura dos dedos e flexão dos cotovelos, o cavalo se movimenta livre e ativamente para frente, iniciando o trote. Seguindo com as ajudas o trote será feito com ritmo, equilíbrio e elasticidade (MONTE, 2015, p. 82).

A prática de Equoterapia é uma ferramenta importante aliada a outros mecanismos de reabilitação física e psicológica, promotora de melhorias necessárias ao bom desenvolvimento das potencialidades do indivíduo no processo de inserção social por meio do cavalo (RODRIGUES; GARCIA; MONTEIRO, 2019). A autonomia da pessoa com deficiência apresenta dois eixos importantes: o primeiro relacionado à caracterização da condição corporal atípica, como normal ou patológica, e o segundo quanto à identificação da deficiência, que influencia e/ou limita a realização de projetos pessoais. Sendo assim, os eixos descritos podem viabilizar projetos pessoais vindos a surgir de maneiras adaptadas e diversificadas, com possibilidades de serem alargados para áreas afins (GAUDENZI; ORTEGA, 2016).

A deficiência intelectual (DI) pode ser categorizada de acordo com as habilidades conceituais, sociais e práticas que permitem adaptação do indivíduo ao ambiente, podendo ser considerada leve, moderada, grave ou profunda. A partir dos diferentes níveis, são identificados por distúrbios na compreensão do domínio da atenção, capacidade de raciocínio demorada, falhas perceptivas, dificuldade em associar, dificuldade na alocação e entendimento de tratos sociais. Periodicamente mudam de conduta e possuem necessidade de seguir uma rotina (GUSMÃO *et al*, 2019).

Indivíduos com DI frequentemente apresentam atrasos no desempenho motor, seja pela dificuldade de manter a atenção, elaborar conceitos abstratos, seja por adequar a intenção à ação ou mesmo de aprendizado das habilidades motoras. O comprometimento sensorial, em especial o equilíbrio, também pode estar comprometido visto que as informações do corpo advindas do meio externo e da ação muscular agem no controle da postura, da locomoção, e da coordenação durante realizações de movimentos mais complexos (REZENDE; MOREIRA; TORRES, 2014). A percepção dinâmica do equilíbrio depende, principalmente, da aferência relacionada ao sistema

vestibular, enquanto em superfícies instáveis, em posição estática, o equilíbrio depende principalmente da aferência somatossensorial que, em decorrência dos aspectos sensoriais, possibilita aprimorar as reações de controle do equilíbrio (LEE; KIM; NA, 2014).

Os benefícios físicos são notórios em relação às respostas imediatas e residuais como função motora grossa (por exemplo, andar, correr, pular), espasticidade, simetria muscular, postura, equilíbrio e marcha que ocorrem em adultos e crianças com deficiências variadas e são observadas durante atividades e terapias assistidas por equinos (RIGBY; GRANDJEAN, 2016).

O aumento da flexibilidade muscular em programas regulares como a Equoterapia, evidencia melhora da flexibilidade de crianças com DI (ESPINDULA *et al*, 2012). As habilidades adquiridas pelo indivíduo influenciam seu potencial funcional e seu controle postural global, direcionadas à flexibilidade para melhor desempenho de suas atividades cotidianas (GROSS *et al*, 2019).

Assim como a flexibilidade e o equilíbrio, a força muscular, valência física de extrema importância intimamente envolvida com a capacidade funcional, pode apresentar alterações decorrentes da DI em relação às faixas etárias. Pode ser definida como a quantidade de tensão que um músculo ou grupamento muscular pode gerar dentro de um padrão específico e com determinada velocidade de movimento, ou seja, a capacidade de um músculo ou de um grupamento muscular de gerar torque sobre uma articulação específica (KRAEMER, HAKKINEN, 2004; HALL, 2013).

A funcionalidade muscular mensurada por meio da atividade elétrica apresenta os potenciais elétricos das fibras musculares esqueléticas, sendo assim possível avaliar e saber quando o músculo é ativado, a intensidade, o tempo de contração e o comportamento muscular durante determinado movimento ou posição (YOUN; LEE; 2016).

O estudo do conhecimento do movimento do cavalo aumenta continuamente, como método de tratamento de saúde, com seus benefícios e sua eficácia, o que o torna mais confiável e preciso (RIBEIRO *et al*, 2017). Desse modo, a Equoterapia pode contribuir no desenvolvimento e aprimoramento dos aspectos neuromusculares e sensoriais de indivíduos com DI, assim como no desempenho biopsicossocial e na inserção no meio equestre por meio do programa pré-esportivo.

Em observações aliadas a literatura, verificou-se escassez de estudos englobando esse segmento da DI em programas específicos da Equoterapia como o pré-esportivo.

Com o intuito de ampliar o conhecimento por meio de evidências científicas, o objetivo deste estudo foi avaliar a efetividade do programa pré-esportivo da Equoterapia nos parâmetros musculares de flexibilidade, força e atividade elétrica de indivíduos com deficiência intelectual, bem como nos aspectos sensoriais do equilíbrio. Assim, a hipótese do presente estudo foi a de que o programa pré-esportivo da Equoterapia é efetivo para a melhora da flexibilidade, da força, da atividade muscular e do equilíbrio de indivíduos com DI .

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral:

- Avaliar a efetividade do programa pré-esportivo da equoterapia nos parâmetros musculares de flexibilidade, força e atividade elétrica de indivíduos com DI, bem como nos aspectos sensoriais do equilíbrio.

2.2 Objetivos Específicos:

- Avaliar e comparar a flexibilidade muscular de indivíduos com DI antes do 1º e após o 10º e 20º atendimentos;
- Avaliar e comparar a força muscular de indivíduos com DI antes do 1º e após o 10º e 20º atendimentos;
- Avaliar e comparar o equilíbrio de indivíduos com DI antes do 1º e após o 10º e 20º atendimentos;
- Avaliar e comparar a atividade elétrica muscular de indivíduos com DI durante o 1º, 10º e 20º atendimentos, em diferentes momentos.

3 METODOLOGIA

Trata-se de um estudo analítico, quantitativo e longitudinal, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) sob protocolo nº 3.290.656 (ANEXO A) e Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA) 426/2017 (ANEXO B). Os pais e/ou responsáveis pelos indivíduos que participaram da pesquisa receberam esclarecimentos quanto aos objetivos, procedimentos realizados pelo estudo e aqueles que consentiram, assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) com liberação para uso de imagens (APÊNDICE A), emitido em duas vias, uma destinada ao pesquisador e outra aos pais e/ou responsáveis.

Participantes:

Participaram da pesquisa 12 indivíduos saudáveis, com DI, faixa etária entre 15 a 20 anos, ambos os sexos, matriculados na Escola Luciana da Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais - APAE de Uberaba, Minas Gerais. Os participantes foram distribuídos igualmente em dois grupos (GE e GC) de acordo com a caracterização apresentada abaixo (Tabela 1).

Tabela 1. Caracterização dos participantes.

	GC (n=6)			GE (n=6)		
	n	%		n	%	
Sexo						
Feminino	4	66,7		4	66,7	
Masculino	2	33,3		2	33,3	
IMC (Kg/m²)						
Abaixo do peso	2	33,3		4	66,7	
Peso normal	1	16,7		2	33,3	
Sobrepeso	3	50,0		-	-	
	Mínimo	Máximo	Média (±)	Mínimo	Máximo	Média (±)
Idade (anos)	16	19	17,50 (±1,049)	16	21	18,83 (± 1,72)
Estatura (cm)	1,59	1,81	1,69 (±0,10)	1,56	1,78	1,68 (± 0,08)
Peso (Kg)	41,50	85,00	62,76 (±17,87)	55,00	86,00	68,00 (± 14,16)

Legenda: n (número de participantes); % (porcentagem); ± (desvio padrão); Kg (quilogramas); cm (centímetros) IMC (índice de Massa Corporal) e Kg/m² (quilograma/metro ao quadrado)

Fonte: MONTEIRO, 2020.

A seleção dos indivíduos para o GE ocorreu por conveniência, dentro do programa pré-esportivo, tendo como critérios de inclusão suas potencialidades motoras e cognitivas como condições prévias para a realização das avaliações e exercícios propostos. Todos os participantes da pesquisa já realizavam atendimentos no programa,

porém na sela australiana (APENDICE C), iniciando o exercício trote sentado (APENDICE D) e que apresentavam domínio satisfatório na execução de exercícios básicos de equitação aplicados ao pré-esportivo (APÊNDICE E). Para atender os critérios da pesquisa, posteriormente evoluíram para a sela inglesa, conforme material de montaria estabelecido para o presente estudo.

O peso corpóreo dos participantes do GE (≤ 86 kg) foi avaliado e relacionado ao peso do cavalo (430 kg), não ultrapassando 20% do ideal para manutenção da saúde física e comodidade das andaduras fisiológicas naturais. Para avaliação do peso e estatura dos participantes e, posteriormente, o IMC, foi utilizada uma balança digital com estadiômetro da marca *Welmy*[®], Classe III e para avaliação do peso do cavalo, a fita medidora para equinos, da marca *Organnatct Saúde Animal*[®].

Assim como no GE, o GC foi selecionado por conveniência, de acordo com as características de idade, sexo e antropométricas (peso, altura e IMC) do GE. Para o GC os participantes não poderiam estar realizando qualquer intervenção equoterápica a fim de evitar vieses de pesquisa.

Todos os indivíduos incluídos no presente estudo, independente do grupo, foram classificados com CID F.71, de acordo com a Classificação Internacional de Doenças e Problemas Relacionados a Saúde - CID-10 (WHO, 2010), caracterizando a deficiência intelectual moderada e não apresentavam comorbidades associadas e realizavam as práticas das aulas de educação física e natação, dentro da carga horária escolar pedagógica vigente.

Como critérios de exclusão e não inclusão para o GE foram considerados: crises convulsivas não controladas, hérnia de disco, luxações de ombro e/ou quadril, escoliose acima de 30 graus, processos reumáticos em fase aguda, cardiopatias agudas, hidrocefalia descompensada, dificuldade para compreender os comandos/tarefas a serem realizadas durante os atendimentos ou avaliações (testes) e mais de três faltas consecutivas ou abandono dos atendimentos e avaliações.

Atendimentos no programa pré-esportivo da Equoterapia:

Os atendimentos do GE foram realizados no Centro de Equoterapia Dr. Guerra da APAE de Uberaba, Minas Gerais, por meio do termo de parceria ao acesso gratuito para atendimentos dos programas de Equoterapia (APÊNDICE B), em uma área

correspondente a um redondel com características específicas de 14 metros de diâmetro e superfície de areia com quatro centímetros de profundidade, descoberto e cercado (Figura 1).

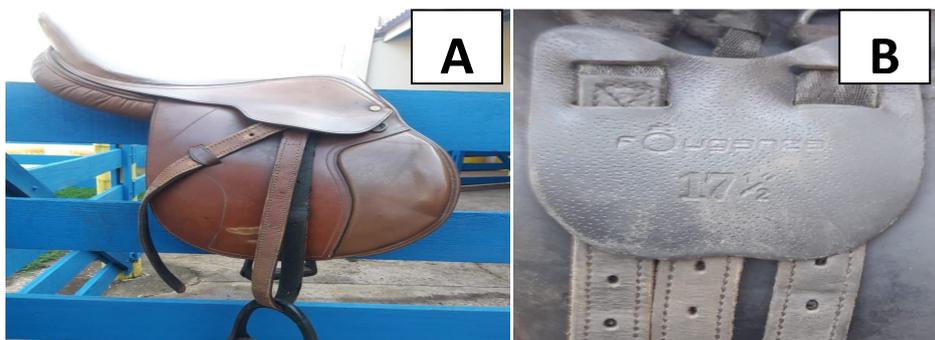
Figura 1. Local de atendimento - Redondel de areia.



Fonte: MONTEIRO, 2020.

Foram realizados 20 atendimentos no programa pré-esportivo, no trote sentado, realizado em sentidos horário e anti-horário, com duração de 30 minutos e a frequência de um atendimento por semana. O material de montaria selecionado foi a sela inglesa da marca Fouganza[®], tamanho 17,5 (Figura 2), de acordo com a constituição física dos praticantes, com estribo aberto antiderrapante e baixo.

Figura 2. Material de montaria. A. Sela inglesa. B. Tamanho da sela (17,5).



Fonte: MONTEIRO, 2020.

Para todos os atendimentos foram adotados os procedimentos de segurança para as práticas na Equoterapia como a utilização do capacete como item de segurança obrigatório, assim como as vestimentas e calçados adequados.

Cavalo:

Foi selecionado para esse estudo um cavalo da raça *Paint Horse* com características de 1,44 m de altura, 430 kg de peso e idade de 19 anos (Figura 3), desempenhando as andaduras ao passo e ao trote conforme os procedimentos dos atendimentos e avaliações específicas para eletromiografia (EMG) de superfície. Visando a saúde e bem estar do animal, os atendimentos foram organizados de acordo com rotina diária do animal, respeitando os horários de alimentação, banho e descanso.

Figura 3. Cavalo utilizado para os atendimentos.



Fonte: MONTEIRO, 2020.

Avaliações da flexibilidade muscular, força muscular e equilíbrio:

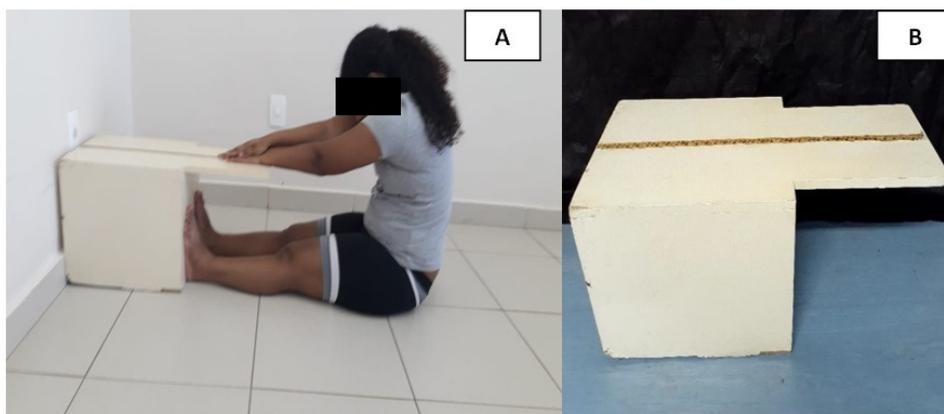
As avaliações de ambos os grupos (GE e GC) foram realizadas com os indivíduos descalços e trajando roupas confortáveis de forma que não limitasse os movimentos, em uma sala climatizada com temperatura controlada (25° C), superfície revestida de piso vinílico e sem interferências de pessoas ou ruídos que pudessem

comprometer os resultados. Vale ressaltar que todas as avaliações foram realizadas pelo mesmo avaliador.

As avaliações iniciaram com o GE e seguiram uma ordem cronológica para o GC baseadas nos atendimentos recebidos pelo GE no pré-esportivo, caracterizando como primeira avaliação aquela realizada anteriormente ao primeiro atendimento do GE, e a décima e vigésima, aquelas realizadas após o 10º e 20º atendimentos, respectivamente.

Para avaliação da flexibilidade foi aplicado o teste de sentar e alcançar (TSA) utilizando o Banco de *Wells* com dimensões de 40 cm de comprimento, 35 cm de altura e largura com régua padrão (Figura 4). A avaliação foi realizada de maneira ativa pelos indivíduos, os quais foram posicionados sentados no chão em frente ao banco, com a planta dos pés apoiada na face anterior do banco, membros inferiores com extensão de joelhos e flexão de quadril. Após o posicionamento correto, com os membros superiores em extensão de cotovelo apoiados sobre a régua e com uma mão sobre a outra, os participantes foram orientados a realizar flexão de tronco, executando o maior alcance de movimento sobre a régua do banco. Os valores foram obtidos a partir da realização de três medidas consecutivas para a extração da média e expressos em centímetros (BERTOLLA *et al*, 2007).

Figura 4: Teste de sentar e alcançar. A: Posicionamento dos participantes. B: Banco Wells.

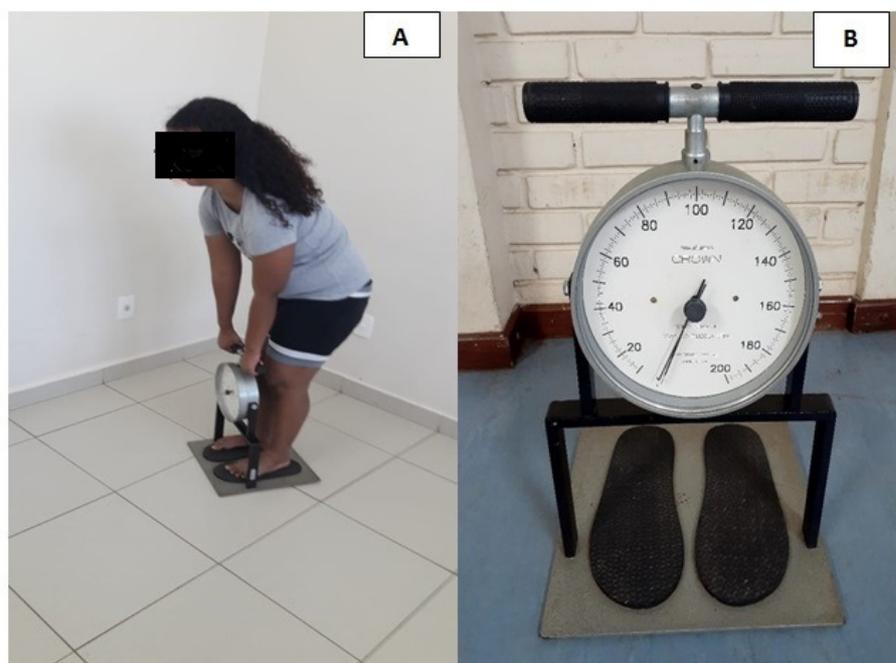


Fonte: MONTEIRO, 2020

Para avaliação da força muscular foram adotados dois instrumentos, o teste de sentar e levantar (TSL) e a dinamometria lombar (DL) utilizando o dinamômetro

lombar, Oswaldo Filizola[®], modelo *Crown Dorsal* com célula de carga com capacidade máxima de 200,0 kgf (Figura 5). O TSL foi realizado por meio da apuração do número de vezes que o indivíduo é capaz de sentar e levantar sem apoio e auxílio dos braços de uma cadeira com encosto, porém sem apoio de braços, durante 30 segundos (BOHANNON, 2011). Para o teste cada participante efetuou três tentativas para a mensuração da média dos valores obtidos. Enquanto para a DL, o participante foi posicionado em pé com as mãos apoiadas no puxador com semiflexão dos joelhos, evitando uma sobrecarga na região lombar. Para o teste, foi solicitado que o indivíduo realizasse o máximo de força possível com objetivo de elevar uma alavanca (EICHINGER *et al*, 2016). Assim como o TSL, foram realizadas três tentativas para estimar a média.

Figura 5. Dinamometria lombar. A: Posicionamento dos participantes. B: Dinamômetro: Oswaldo Filizola[®], Modelo *Crown Dorsal*



Fonte: MONTEIRO, 2020

Para avaliação do equilíbrio foi utilizado o teste clínico de integração sensorial do equilíbrio (*Clinical Test of Sensory Integration of Balance - CTSIB*), tendo como objetivo avaliar três principais sistemas sensoriais (visão, vestibular e somatossensorial). O teste foi realizado em seis condições sensoriais distintas, com variações entre olhos abertos e fechados e entre dois tipos de superfície, estável (chão) e

instável (espuma). O participante foi orientado a manter-se pelo tempo de 30 segundos em cada uma das condições, sendo realizadas três mensurações, levando em consideração o tempo médio para realizá-las. Para padronização do solo instável, foi utilizada uma espuma de densidade 28, com 7,5 cm de altura, 50 cm de comprimento e de largura (STEINDL *et al*, 2006; RILEY; CLARK, 2003). Para aplicação do teste CTSIB, foi estabelecida a seguinte ordem:

- Condição 1: olhos abertos, pés juntos, em superfície estável.
- Condição 2: olhos fechados com venda, pés juntos, em superfície estável.
- Condição 3: olhos abertos, com pés juntos, sobre superfície instável.
- Condição 4: olhos fechados com venda, pés juntos, em superfície instável.
- Condição 5: olhos abertos, pés em posição de *Tandem* (calcanhar do pé não dominante posicionado logo à frente do hálux do pé dominante) em superfície instável.
- Condição 6: olhos abertos, em posição unipodal (membro dominante) em superfície instável (WRISLEY *et al*, 2007; STEINDL *et al*, 2006).

Avaliação da atividade elétrica muscular:

As avaliações da atividade elétrica muscular foram realizadas somente no GE durante o 1º, 10º e 20º atendimentos do programa pré-esportivo por meio do eletromiógrafo de superfície, modelo portátil EMG880RF da *EMG System do Brasil Ltda*[®] que contém oito canais via *wireless* 14 bits de resolução na aquisição de sinais, isolamento elétrico de 5000 volts, capacidade de aquisição de 2000 amostras/segundo/canal, conectado ao *notebook*, Samsung[®], Core i5, via porta USB (Figura 6).

Figura 6. Eletromiógrafo de superfície, EMG System do Brasil[®], modelo EM800RF.



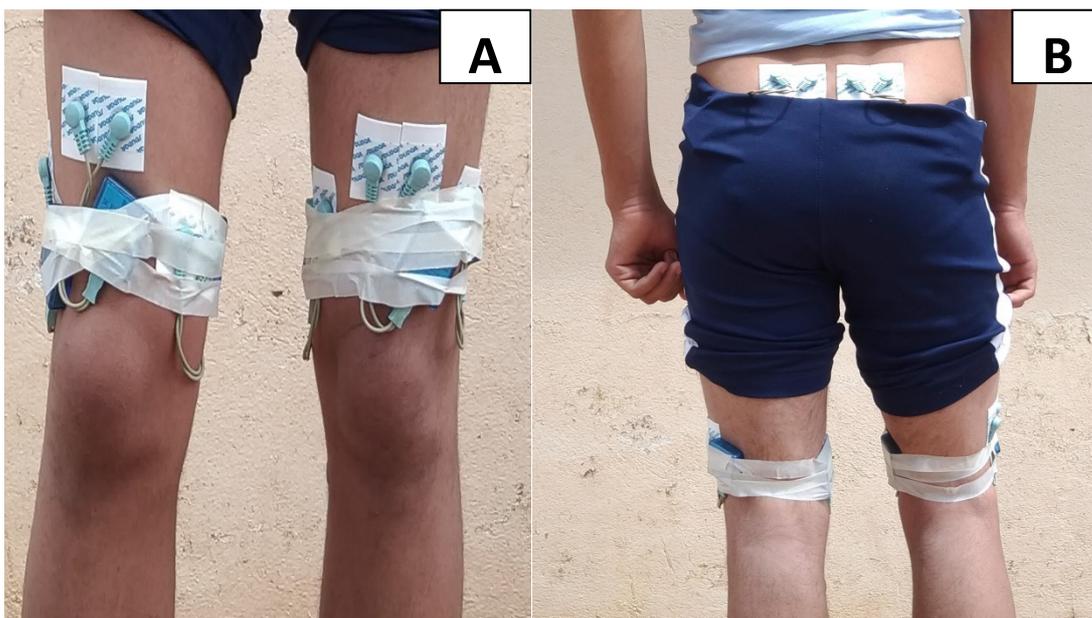
Fonte: LARE, 2020.

Os registros eletromiográficos foram coletados em 10' durante os atendimentos nos seguintes momentos: bipedestação, com pés juntos (PB); sentado inicial com o cavalo parado (PSICP); 1', 15' e 30' minutos de montaria na postura "trote sentado" com o cavalo na andadura ao trote e sentado final com o cavalo parado (PSFCP).

A colocação dos eletrodos seguiu o protocolo de 2008 da *Electro MyoGraphy for the Non-Invasive Assessment of Muscles* (SENIAM) com os procedimentos de limpeza da pele com algodão embebido em álcool 70% e tricotomia se necessária, para melhor fixação do eletrodo e captação do sinal elétrico, evitando possíveis interferências (HERMENS *et al.*, 2000). A fim de favorecer a aderência dos eletrodos devido às condições de transpiração dos indivíduos e para mantê-los acoplados às caixas de transmissão durante os atendimentos, foi acrescida a fixação com fita crepe.

Seguindo os procedimentos, os eletrodos de superfície (descartáveis e autoadesivos) foram posicionados aos pares com distância de dois centímetros entre os centros, bilateralmente na musculatura de membros inferiores (MMII) e de tronco (Figura 6). Para os MMII, ficaram definidos os músculos: reto femoral direito (RFD) e esquerdo (RFE); vasto medial direito (VMD) e esquerdo (VME); vasto lateral direito (VLD) e esquerdo (VLE) e para a região do tronco, os multifídios direito (MD) e esquerdo (ME).

Figura 7. Posicionamento dos eletrodos. A. Vista anterior. B. Vista posterior.



Fonte: MONTEIRO, 2020.

Os dados brutos obtidos no registro da EMG foram em microvolts de RMS (Raiz Quadrada da Média/*Root Mean Square*) e posteriormente normalizados com os dados da contração isométrica voluntária máxima (CIVM) de forma individualizada para cada musculatura analisada.

Para os registros eletromiográficos, a velocidade do trote foi obtida em metros/segundos e posteriormente convertida para km/h, considerando o tempo de 60 segundos para percorrer a metragem dentro do redondel. O total de metros percorridos foram multiplicados por 3,6 encontrando assim a velocidade em km/hora (Tabela 2).

Tabela 2. Variações da velocidade do trote durante os atendimentos.

Distância x atendimentos		1º atendimento	10ºatendimento	20ºatendimento
M	Mínimo	26 m	33 m	40 m
	Máximo	30 m	38 m	46 m
Km/h	Mínimo	9,5 km/h	12 km/h	14,4km/h
	Máximo	11 km/ h	13,7 km/h	16 km/h

Legenda: m (metros); km/h (quilômetros/hora).

Fonte: MONTEIRO, 2020

Análise Estatística:

Para as análises estatísticas foram elaboradas planilhas no programa Microsoft Excel , *SigmaStat* 3.5 e *Statistica* 10.0. As variáveis contínuas com distribuição normal foram expressas em média \pm desvio padrão, e com distribuição não normal, foram expressas em mediana com valores mínimos e máximos. Para normalidade dos dados, adotou-se o teste *Shapiro-Wilk* o teste de *Bartlett* para homogeneidade das variâncias. Na comparação entre dois grupos foram utilizados os testes paramétricos *t de Student* ou t-pareado e os testes não paramétricos *Mann-Whitney*. Para as análises de múltiplas comparações utilizou-se o teste de *Kruskal-Wallis* seguido do pós-teste de *Dunn*. Foram considerados estatisticamente significativos, os resultados que obtiveram o valor de $p < 0,05$.

4 RESULTADOS PRÉVIOS

4.1 Artigo

O artigo a seguir foi submetido no dia 10 de abril de 2021, na Revista Research, Society and Development (ISSN 2525-3409) A3. É uma publicação científica multidisciplinar voltada para a promoção do desenvolvimento social, científico e tecnológico por meio da publicação de achados ocorridos em diferentes áreas.

Impacto do Programa Pré-Esportivo da Equoterapia na Flexibilidade, Força e Equilíbrio em Indivíduos com Deficiência Intelectual

Impact of the Equoterapy Sporting Program on Muscle Flexibility, Strength and Balance in Individuals With Intellectual Disabilities

Impacto del Programa de Equinoterapia Predeportiva en la Flexibilidad, la Fuerza y el Equilibrio en Personas con Discapacidades Intelectuales

Resumo

O objetivo foi verificar o impacto do programa pré-esportivo da equoterapia na flexibilidade, força e equilíbrio de pessoas com deficiência intelectual. Participaram do estudo seis indivíduos com idade média de $17,5 \pm 2,07$ anos. Os atendimentos foram realizados uma vez por semana, por 30 minutos, a sela inglesa foi utilizada com o cavalo ao trote. O bloco de *Wells* foi usado para a avaliação da flexibilidade, o teste de Sentar e Levantar e o dinamômetro lombar para a avaliação de força muscular, e o teste Clínico de Integração Sensorial do Equilíbrio. As diferenças com valor p igual ou inferior a 5% foram consideradas estatisticamente significativas. Os resultados apresentaram significância na flexibilidade muscular ($p=0,026$), força muscular por meio do teste de Sentar e Levantar ($p=0,004$), dinamômetro lombar ($p=0,014$) e equilíbrio ($p=0,045$), após 10 atendimentos. Concluímos que o programa pré esportivo da equoterapia contribuiu para o desenvolvimento e desempenho físico desses sujeitos.

Palavras-chave: Amplitude de movimento articular; Deficiência Intelectual; Equilíbrio Postural; Esporte; Força muscular; Terapia Assistida por cavalos.

Abstract

The objective was to verify the impact of the equine therapy sports program on the flexibility, strength and balance of people with intellectual disabilities. Six individuals participated in the study with a mean age of 17.5 ± 2.07 years. The attendance were made once a week, for 30 minutes, the english saddle was used with the horse at a trot.

Wells' block was used to assess flexibility, the Sit and Stand test and the lumbar dynamometer to assess muscle strength, and the Clinical Balance Sensory Integration test. Differences with a p-value equal to or less than 5% were considered statistically significant. The results showed significance in muscle flexibility ($p = 0.026$), muscle strength through the Sit and Stand test ($p = 0.004$), lumbar dynamometer ($p = 0.014$) and balance ($p = 0.045$), after ten attendance. We conclude the hippotherapy program for sports contributed to the development and physical performance of these subjects.

Key words: Range of motion articulate; Intellectual Disability; Postural Balance; Sport; Muscle Strength; Equine-Assisted Therapy.

Resumen

El objetivo fue verificar el impacto del programa pre-deportivo de hipoterapia sobre la flexibilidad, la fuerza y el equilibrio de las personas con discapacidad intelectual. Seis individuos participaron en el estudio con una edad media de $17,5 \pm 2,07$ años. Las consultas se realizaron una vez a la semana, durante 30 minutos, se utilizó la silla inglesa con el caballo al trote. El bloque de Wells se utilizó para evaluar la flexibilidad, la prueba Sit and Stand y el dinamómetro lumbar para evaluar la fuerza muscular y la prueba de Integración Sensorial del Balance Clínico. Las diferencias con un valor de p inferior al 5% se consideraron estadísticamente significativas. Los resultados mostraron significancia en flexibilidad muscular ($p = 0.026$), fuerza muscular a través del test Sit and Stand ($p = 0.004$), dinamómetro lumbar ($p = 0.014$) y equilibrio ($p = 0.045$), luego de 10 visitas. Concluimos que el programa de hipoterapia pre-deportiva contribuyó al desarrollo y rendimiento físico de estos sujetos.

Palabras clave: Rango de movimiento articular; Discapacidad intelectual; Equilibrio postural; Deporte; Fuerza muscular; Terapia asistida por caballos.

1. Introdução

A deficiência intelectual (DI) é um transtorno no desenvolvimento detectado, até os 18 anos de idade, sendo, portanto, evidenciada por funcionamento limitado da capacidade cognitiva. Aproximadamente 1,4% da população brasileira é acometida por esse transtorno (Shäfer et al., 2019).

Essa deficiência pode ser categorizada de acordo com as habilidades conceituais, sociais e práticas que permitem adaptação do indivíduo ao ambiente, podendo ser considerada leve, moderada, grave ou profunda. A capacidade de compreensão da pessoa com DI de grau moderado é identificada por distúrbios no domínio da atenção, da capacidade de raciocínio lento, das falhas perceptivas e da dificuldade em associar. Esses indivíduos podem possuir dificuldade na alocação e no entendimento de tratos sociais, periodicamente mudam de conduta e possuem necessidade de seguir uma rotina (Tomaz et al., 2017). Para Schwartzman e Lederman (2017), indivíduos com DI apresentam desordens na comunicação, no relacionamento pessoal e social e nas funções nervosas e musculares.

Entre as possibilidades de métodos terapêuticos encontra-se a equoterapia, a qual utiliza como recurso de intervenção o cavalo, que aborda de maneira integral âmbitos da saúde, educação e equitação, afim de aprimorar aspectos biológicos e domínios psicológicos e sociais de pessoas com deficiência. A equoterapia envolve quatro programas básicos dentro de sua abordagem, sendo eles: hipoterapia, educação e reeducação, pré-esportivo e prática esportiva paraequestre (Ande, 2019; Araújo et al., 2021).

O cavalo dispõe de três andaduras diferentes: o passo, o trote e o galope, e estas são empregadas com finalidades e propriedades particulares da modalidade em que os praticantes estão inseridos dentro da equoterapia (Silva et al., 2019). Estas propriedades específicas se dão pelo fato dos movimentos desempenhados pelo cavalo estimularem o indivíduo a executar ajustes tônicos no tecido muscular esquelético (Espindula et al., 2012). O programa pré-esportivo utiliza como andadura principal o trote, movimento saltado a dois tempos, exigindo do praticante uma maior agilidade (Wickert, 1999). Portanto, o praticante que está inserido neste programa deve ser capaz de apresentar independência para a condução, exercendo maior influência sobre o cavalo, deste modo desenvolve capacidade para realizar modalidades específicas do hipismo (Ande, 2019).

Esta pesquisa se fez necessária, após realizar um levantamento dos estudos e observar que não foram encontradas pesquisas que avaliam a flexibilidade muscular, a força muscular e o equilíbrio postural no programa pré-esportivo da equoterapia em praticantes com DI. Por conseguinte, pesquisas que se empenham em fornecer conhecimentos detalhados de atividades esportivas alternativas para a crescente população de pessoas com deficiência física e/ou intelectual são importantes, sob o ponto de vista científico e social. Assim a hipótese desse estudo é que indivíduos com DI inseridos no programa pré-esportivo da equoterapia melhoram a flexibilidade muscular, a força muscular e o equilíbrio postural. Dessa forma, o objetivo desta pesquisa foi avaliar o impacto do programa pré-esportivo da equoterapia na flexibilidade muscular, força muscular e equilíbrio postural em indivíduos com DI após 10 atendimentos.

2. Metodologia

Estudo analítico, quantitativo e prospectivo (Pereira et al, 2018) , aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa (CEP) sob protocolo nº 3.290.656 e Comissão de Ética no

Uso de Animais (CEUA) 426/2017. Os pais e/ou responsáveis pelos indivíduos que participaram da pesquisa receberam esclarecimentos quanto aos objetivos, procedimentos realizados pelo estudo e aqueles que consentiram, assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

As coletas de dados foram realizadas no Centro de Equoterapia Dr Guerra da Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais (APAE). A amostra foi constituída por seis indivíduos saudáveis com DI moderada, sendo dois participantes do gênero masculino e quatro do gênero feminino, com média de idade de $17,5 \pm 2,07$ anos, conforme caracterização da amostra apresentada na Tabela 1, com condições prévias para avançar no programa pré-esportivo, considerando que os indivíduos foram oriundos dos programas de hipoterapia e educação/reeducação, os quais utilizavam o cavalo na andadura ao passo e a sela australiana como material de montaria. Todos os participantes foram selecionados por conveniência, ressaltando suas potencialidades evolutivas e não apresentavam doenças associadas.

Tabela 1. Caracterização da amostra.

Indivíduos	Gênero F/M	Idade (anos)	Altura (cm)	Peso (Kg)	IMC (Kg/m²)
1	F	18	1,56	82	21,3
2	F	18	1,78	86	27,2
3	M	15	1,69	58	20,3
4	F	20	1,65	61	22,4
5	M	19	1,65	60	22
6	F	15	1,76	85,5	27,6
	Média	17,5	1,68	72,08	23,46
	±	2,07	0,08	13,70	3,13

Média e desvio padrão (\pm) das medidas antropométricas [peso (Kg), estatura (cm), gênero feminino (F) e masculino (M) e índice de massa corporal (Kg/m²).

Fonte: Elaborado pelos autores.

As avaliações da flexibilidade muscular, da força muscular e equilíbrio postural foram realizadas antes do primeiro atendimento e após o décimo atendimento do programa Pré-esportivo da equoterapia com o cavalo na andadura ao trote.

Para avaliar a flexibilidade muscular foi utilizado o Bloco de *Wells* com dimensões de 35 cm de altura e largura e 40 cm de comprimento com régua padrão. A avaliação foi realizada de maneira ativa pelos praticantes, os quais foram posicionados sentados de frente para o Bloco de *Wells*, com a planta dos pés em pleno contato com a face anterior do bloco, membros inferiores com extensão de joelhos e com os quadris fletidos. Após o posicionamento, com os membros superiores em extensão de cotovelo apoiados sobre a régua e com uma mão sobre a outra, os praticantes foram orientados a realizar flexão de tronco, executando o maior alcance de movimento sobre a régua do bloco de *Wells*. Os valores foram obtidos a partir da realização de três medidas, com intervalo de 10 segundos entre as aferições, para a extração da média, expressos em centímetros (Bertolla et al., 2007; Espindula et al., 2012).

Na avaliação da força muscular foram aplicadas duas avaliações, o teste de Sentar e Levantar da cadeira e avaliação por meio do dinamômetro lombar da marca Oswaldo Filizola[®], modelo Crown Dorsal. O teste de Sentar e Levantar da cadeira, para mensurar a força dos membros inferiores, foi realizado por meio da apuração de quantas vezes o participante conseguiu sentar e levantar, sem apoio e auxílio dos braços durante 30 segundos (número de repetições máximas), em uma cadeira com encosto dorsal e sem apoio para os braços (Bohannon, 1995). Para avaliação da força lombar isométrica estática foi utilizado o dinamômetro lombar que possui uma célula de carga acoplada a uma plataforma de base com puxador para as mãos com capacidade máxima de 200,0 Quilograma-força (kgf). Para execução do teste, o participante foi posicionado em pé com as mãos apoiadas no puxador com semiflexão dos joelhos, evitando uma sobrecarga na região lombar. Para o teste, foi solicitado que o indivíduo realizasse o máximo de força possível com objetivo de elevar uma alavanca (Eichinger et al., 2016). Cada participante realizou três tentativas, com intervalo de 10 segundos entre elas, para estimar a média.

O Teste Clínico de Integração Sensorial do Equilíbrio (CTSIB) tem como objetivo avaliar três principais sistemas sensoriais envolvidos no equilíbrio (visão, vestibular e somatossensorial). O teste é realizado em seis condições sensoriais com os olhos abertos ou fechados e em dois tipos de superfície: estável (chão) e instável (superfície de espuma). O participante foi orientado a manter-se pelo tempo de 30 segundos em cada uma das condições, sendo realizadas três medidas, levando em consideração a média, com intervalo de 10 segundos entre as repetições. Para padronização do solo instável, foi utilizado uma espuma de densidade 28, com 7,5 cm

de altura e 50cm de comprimento e largura (Steindl et al., 2006; Riley & Clark, 2003). O teste foi realizado na seguinte ordem: Condição 1: olhos abertos, pés juntos, em superfície estável. Condição 2: olhos fechados com venda, pés juntos, em superfície estável. Condição 3: olhos abertos, pés juntos, sobre superfície instável. Condição 4: olhos fechados com venda, pés juntos, em superfície instável. Condição 5: olhos abertos, pés em posição de Tandem (calcanhar do pé não dominante posicionado logo à frente do hálux do pé dominante) em superfície instável. Condição 6: olhos abertos, em posição unipodal (membro dominante apoiado) em superfície instável.

As avaliações foram realizadas em uma sala fechada, climatizada (25° C) e sem interferências de pessoas ou ruídos que pudessem desconcentrar os avaliados. A superfície de apoio foi plana e não escorregadia, o avaliado estava descalço e sem meias, trajando roupas confortáveis que não restringiram o arco de movimento das articulações e o avaliador posicionava à frente e em diagonal ao avaliado, procurando uma visão completa de seus movimentos a fim de fornecer segurança ao indivíduo. As avaliações foram feitas sempre por um mesmo avaliador.

Os atendimentos da equoterapia no programa pré-esportivo foram realizados uma vez por semana, com duração de trinta minutos. Os atendimentos transcorreram em um redondel com superfície de areia com 4 cm de profundidade, descoberto, cercado com postes de madeira e medindo 14 metros de diâmetro. O material de montaria utilizado foi à sela inglesa, com cavalo na andadura ao trote. O cavalo selecionado para o estudo foi um animal adulto de 19 anos da raça *PaintHorse* com características de 1,44 m de altura, 430 kg de peso. Durante todos os atendimentos os praticantes utilizavam os equipamentos de proteção individual (EPIs) como capacete, calça comprida e calçados fechados, preferivelmente com pequenos saltos, favorecendo o posicionamento seguro e correto, sendo ponta de pé apoiada e projetada para cima e calcanhares projetados para baixo, evitando assim, serem empurrados para dentro dos estribos e ficarem presos durante a realização do trote. Os atendimentos foram realizados sempre por dois profissionais.

.As análises estatísticas foram realizadas utilizando o software Sigma-Stat 3.5[®]. A normalidade dos dados foi verificada por meio do teste de *Shapiro Wilk* e para homogeneidade das variâncias o teste de *Bartlett*. Para os resultados não paramétricos utilizou-se o teste de *Kruskal-Wallis* seguido do teste de *Friedman* e para os resultados paramétricos, o teste *t*. As diferenças com valor p igual ou inferior a 5% foram consideradas estatisticamente significativas.

3. Resultados

Os resultados da avaliação da flexibilidade ($p=0,026$), da força muscular dos membros inferiores ($p=0,004$), e da força lombar ($p=0,014$) apresentaram valores estatísticos significativos, após os 10 atendimentos (Tabela 2).

Tabela 2. Avaliação da flexibilidade e força muscular

		Flexibilidade	TSL	Dinamometria
Antes	Média (\pm)	24,167 \pm (13,091)	9,833 \pm 3,764	35,000 \pm 8,854
Após	Média (\pm)	28,667 \pm 10,893	13,667 \pm 3,615	47,500 \pm 14,167
Valor de p		0,026*	0,004*	0,014*

Legenda: TSL (teste de Sentar e Levantar da cadeira); \pm (desvio padrão). Teste estatístico: amostras não paramétricas, *Kruskal-Wallis*; amostras paramétricas, teste t. Estatístico para $p<0,05^*$.

Fonte: Elaborado pelos autores

Na avaliação do equilíbrio, foi possível identificar que a condição 5, olhos abertos com os pés em posição de Tandem em superfície instável, apresentou resultado significativo após os 10 atendimentos ($p=0,045$), conforme tabela 3.

Tabela 3. Avaliação do equilíbrio - CTSIB

CTSIB –Condição	Nº	Média ± ou Mediana (Min–Max)	Valor de p
1 - Antes	6	30 (30-30)	
1 - Após	6	30 (30-30)	= 0,699
2 - Antes	6	29 (14-30)	
2 - Após	6	30 (30-30)	= 0,180
3 - Antes	6	29 (19-30)	
3 - Após	6	30 (30-30)	= 0,180
4 - Antes	6	20,667 ± 11,928	
4 - Após	6	30,000 ± 0,000	= 0,113
5 - Antes	6	7,500 ± 9,203	
5 - Após	6	16,167 ± 6,014	= 0,045*
6 - Antes	6	7,833 ± 7,223	
6 - Após	6	9,000 ± 6,928	= 0,553

Legenda: CTSIB (Clinical Test of Sensory Integration of Balance); Nº (número de participantes); SD (desvio padrão); Min (mínimo); Max (máximo). Teste estatístico: amostras não paramétricas, *Kruskal-Wallis*; amostras paramétricas, teste t. Estatístico para $p < 0,05^*$.

Fonte: Elaborado pelos autores

4. Discussão

A partir do objetivo proposto neste estudo, que foi verificar o impacto do programa pré-esportivo da equoterapia na flexibilidade muscular, na força muscular e no equilíbrio postural em indivíduos com DI, pode-se concluir que houve melhoras nos parâmetros avaliados, validando a hipótese deste estudo.

O programa pré-esportivo da equoterapia apresentou importante papel no desenvolvimento e desempenho funcional de indivíduos com DI moderada. O aumento da flexibilidade muscular em nossos resultados estão em consonância com achados da literatura, em que programas regulares de atividades físicas, como a equoterapia, evidenciam melhora dos níveis de flexibilidade (Espindula et al., 2012). As habilidades adquiridas pelo indivíduo relacionadas à flexibilidade influenciam seu potencial funcional e seu controle postural global quando montado a cavalo (Moraes et al., 2015). O indivíduo, no processo de desenvolvimento das capacidades físicas e exploração do corpo sobre o cavalo, amplia as possibilidades direcionadas à flexibilidade para melhor desempenho de suas atividades de vida diária (Gross et al., 2019). Assim inferimos que o aumento da flexibilidade muscular deu-se mediante ao programa pré-esportivo exigir constantes extensões de membros inferiores para conduzir e direcionar o animal, assim

como a temperatura do corpo do cavalo, que em condições normais para o animal adulto é de 38°C, em contato com o praticante.

Em estudos direcionados, a evolução da montaria e cinética de cavalos em deslocamento, descreve-se o trote como um andamento simétrico em dois tempos que ocorre em diagonal, com grau moderado a intenso de impulsão, auxiliando no monitoramento da qualidade dos programas de exercícios aos praticantes (Silva, 2018). Em adição a sela inglesa mediante sua ergonomia específica (Ande, 2019), favorece a anteverção da pelve, promovendo a realização do trote direcionados à praticas pré-esportivas e esportivas (Pereira, Silva & Mazo, 2015). Inferindo a necessidade de ajustes tônicos e aumento da força muscular para se manter sentado sobre o cavalo. A escolha do material de montaria de acordo com o comprometimento físico e ou intelectual do sujeito e com o objetivo terapêutico proposto, é de fundamental importância para alcançar resultados positivos, enfatizados em estudos descritos na literatura que avaliaram o aumento da atividade elétrica muscular, por meio do eletromiógrafo de superfície, a utilização de alguns materiais de montaria e a colocação ou não dos pés nos estribos para diversos processos patológicos gerais (Laje et al., 2020; Fernandes et al., 2018; Espindula et al., 2014). A força é sustentada por uma combinação de fatores morfológicos e neurais, incluindo a área e arquitetura da seção transversal muscular, rigidez musculotendinosa, recrutamento da unidade motora, codificação da taxa, sincronização da unidade motora e inibição neuromuscular. Treinamento bilateral, treinamento excêntrico e carga excêntrica acentuada e treinamento de resistência variável podem produzir as adaptações de força mais abrangentes. Exercícios de peso corporal, exercícios de isolamento, exercícios pliométricos, exercícios unilaterais e treinamento com kettlebell podem ser limitados em seu potencial para melhorar a força máxima, mas ainda são relevantes para o desenvolvimento da força ao desafiar a expressão de força limitada no tempo e desafiar diferencialmente as demandas motoras. Atletas mais fracos devem se concentrar no desenvolvimento de força antes de enfatizar o treinamento do tipo potência (Suchomel et al., 2018). Assim, concluímos que a andadura ao trote do cavalo e o material de montaria usado nesse estudo exigiu do praticante recrutamento de unidades motoras dos membros inferiores e região lombar para se ajustar a movimentação do cavalo, o que infere a obtenção do aumento de força nessas regiões.

O equilíbrio dos praticantes com DI avaliados por meio do teste CTSIB apresentou respostas favoráveis por influência do programa pré-esportivo da

Equoterapia com melhora significativa para a condição cinco. Estudos aplicando o CTSIB enfatizam que são essenciais as informações aferentes dos sistemas vestibular, visual, proprioceptivo e interoceptivo, que promovem a interação do corpo com o espaço e possibilitam a manutenção do equilíbrio postural (Carneiro et al., 2010). Reforçando que o equilíbrio corporal é alcançado quando forças internas e externas atuam permitindo o controle para que o indivíduo permaneça na posição desejada (equilíbrio estático) ou se mova de maneira controlada (equilíbrio dinâmico) (Ribeiro et al., 2016). Júnior et al (2018) comparou o equilíbrio postural de crianças com DI com grupo de crianças típicas, foi possível verificar que, nos parâmetros avaliados na condição apoio bipodal com o unipodal, as crianças com DI apresentaram resultados semelhantes ou superiores ao grupo controle, onde estes resultados sugerem que a DI parece não ser um fator limitante no desempenho do equilíbrio postural estático desses indivíduos. Corroborando com nossos estudos, em que inferimos que a capacidade de adaptação do praticante ao conduzir o cavalo ao trote em superfície de areia, os diversos estímulos visuais encontrados em um centro de equoterapia, como outros cavalos próximos, atendimentos acontecendo simultaneamente e paisagens, além das constantes movimentações articulares globais, em especial a da região de pescoço nos sentidos látero-lateral, crâniocaudal e rotacional, tenha permitido o estímulo dos sistemas sensoriais (visão, vestibular e somatossensorial), levando a melhora do equilíbrio.

As pesquisas publicadas direcionadas ao programa pré-esportivo ainda são escassas, embora a equoterapia tenha se destacado no âmbito científico, em especial à hipoterapia. Contudo, diante dos resultados encontrados, concluímos que o pré esportivo da equoterapia influenciou no aumento da flexibilidade e força muscular, assim como a melhora do equilíbrio postural de indivíduos com DI.

4.1. Limitações

Como limitações do presente estudo descrevemos o número baixo de sujeitos incluídos na pesquisa, e a coleta de dados em um único centro de Equoterapia. Assim não podendo generalizar nossos achados em todos os indivíduos com DI.

5. Conclusão

O presente estudo demonstrou contribuição para o desenvolvimento e desempenho físico de crianças com DI. O esporte tem importância comprovada e

relevante na melhora da qualidade de vida, favorece o desenvolvimento físico e é uma ferramenta poderosa para a inclusão social de pessoas com deficiência. Sugerimos para futuras pesquisas a avaliação com outros grupos de praticantes, como por exemplo pessoas com Síndrome de Down, Encefalopatia Crônica da Infância não Progressiva e idosos, assim como a reavaliação ao longo do tempo.

5.1. Relevância Clínica

Na prática clínica, testes para análise da flexibilidade muscular, da força muscular e do equilíbrio postural em indivíduos com DI podem nos permitir discriminar adequadamente aspectos importantes a serem considerados como melhorias para o tratamento com equoterapia no programa pré esportivo.

A identificação dessas propriedades permite que os profissionais envolvidos no contexto da equitação e da reabilitação por meio da equoterapia intervenham diretamente como um recurso valioso de suporte para a melhora desses parâmetros avaliados e inclusão de pessoas com DI em atividades esportivas. Os resultados obtidos a partir desse estudo também poderá ser utilizado como suporte e referência para futuras pesquisas.

Agradecimentos

Os autores agradecem pelo apoio financeiro a esta pesquisa fornecida pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico para a Melhoria de Pessoal de Nível Superior (CNPq), a Fundação de Ensino e Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG), a Fundação de Ensino e Pesquisa de Uberaba (FUNEPU) e Associação de Pais e Amigos dos excepcionais (APAE - Uberaba). Agradecemos também o incentivo e apoio incondicional do Prof. Dr Vicente de Paula Antunes Teixeira, um grande pai científico. A colaboração de toda equipe de profissionais, equoterapeutas e de manejo equino do Centro de Equoterapia Dr Guerra da Apae de Uberaba que estiveram envolvidos com o projeto, em especial ao Cordenador Clínico e Diretor da instituição, Alex Abadio Ferreira. Aos praticantes que participaram do estudo e por último, mas não menos importante, os nossos parceiros e essenciais colaboradores desse projeto, os cavalos.

REFERÊNCIAS

- Ande. (2021). O método equoterapia. Ande-Associação Nacional de Equoterapia. Brasil. http://equoterapia.org.br/articles/index/article_detail/142/2022.
- Araújo, G. T. de ., Lombardi, L. A., Santana, L. F., Silva, F. S., Dias, D. V & Espindula, A. P. Base de dados atualizados de indicadores padronizados de citações de autores científicos na área de equoterapia: uma revisão bibliométrica. (2021). *Research, Society and Development*, v. 10 (4), e20110413191. 10.33448/rsd-v10i4.13191.
- Bertolla, F., Baroni, B. M., Leal Junior, E. C. P & Oltramari, J. D. (2007). Efeito de um programa de treinamento utilizando o método Pilates na flexibilidade de atletas juvenis de futsal. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, São Paulo, v. 13 (4), 222-226.
- Carneiro, J. A. O., Grespan, T. E., Santos-Pontelli, T. E. G., Colafêmina, J. F., Colafêmina, J. F., Carneiro, A. A. O & Ferriolli E. V. (2010). Análise do equilíbrio postural estático utilizando um sistema eletromagnético tridimensional. *Braz J Otorhinolaryngol.*, Ribeirão Preto, v. 76 (6), 783-788.
- Eichinger, F. L. F., Soares, A.V., Carvalho Júnior, J. M., Gevaerd, M. S., Domenech, C & Borges Júnior, N. G. (2016). Dinamometria lombar: um teste funcional para o tronco. *Revista Brasileira de Medicina do Trabalho*, São Paulo, v. 14 (2), 120-126.
- Espindula, A. P., Assis, I. S. A. de., Simões, M., Ribeiro, M. F., Ferreira, A. A., Ferraz, P. F., Cunha, I. C., Ferraz, M. L. F., Sande De Souza, L. P., Bevilacqua Junior, D. E & Teixeira, V. P. A. (2014). Material de montaria para equoterapia em indivíduos com síndrome de Down: estudo eletromiográfico. *ConScientiae Saúde*, São Paulo, v. 13 (3), 349-356.
- Espindula, A. P., Fernandes, M., Ferreira, A. A., Ferraz, M. L. da F., Cavellani, C. L., Souza, L. A. P. S. de & TEIXEIRA, V. de P. A. (2012). Flexibilidade muscular em indivíduos com deficiência intelectual submetidos à equoterapia: estudo de casos. *Rev. Ciênc. Ext.* v.8 (2), 125-133.
- Espindula, A. P., Simões, M., Assis, I. S. A., Fernandes, M., Ferreira, A. A., Ferraz, P. F., Cunha, I. C., Ferraz, M. L. F., Sande De Souza, L. A. P & Teixeira, V. P. A. (2012). Análise eletromiográfica durante sessões de equoterapia em praticantes com paralisia cerebral. *ConScientiae Saúde*, São Paulo, v. 11 (4), 668-676.
- Fernandes, M., Espindula, A. P., Bevilacqua Junior, D. E., Tolentino, J. A., Silva, F. R., Araújo, M. F., Ferreira, A. A & TEIXEIRA, VPA. (2018). Activation of lower limb muscles with different types of mount in hippotherapy. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, v. 22, 52-56.
- Gross, D. G. L., Nascimento, M. B. de M. T. do., Araújo, F. M. C., Gama, L., Saraiva, W. S & Lisbôa Junior, I. M. (2019). Equoterapia para pessoas com deficiência: Uma conexão com a educação física. *Revista Amazônia Science & Health*, v. 7 (4), 78-89.

- Oliveira Júnior, E., Soeth, P. R., Paixão, A. F. V., Antunes, F. D & Dias, F. (2018). Postural Balance in Children with Intellectual Disabilities. *J Health Sci*, 20(2), 140-5.
- Laje, J. B., Ribeiro, M. F., Teixeira, V. P. A., Rosa, R. C., Ferreira, A. A & Espindula, A. P. (2020). Effect of horse riding equipment in activity of trunk and lower limb muscles in equine-assisted therapy. *Acta scientiarum. Health sciences* (ONLINE), v. 42, 1-8.
- Moraes, A. G., Silva, M., Copetti, F., Abreu, A. C & David, A. C. (2015). Equoterapia no controle postural e equilíbrio em indivíduos com paralisia cerebral: revisão sistemática. *Rev Neurocienc*, São Paulo, v. 23 (4), 546-554.
- Pereira, E. L., Silva, C. F. da & Mazo, J. Z. (2015). As primeiras participações de atletas do hipismo sul-rio-grandense em Jogos Olímpicos. *Rev Bras Educ Fís Esporte*, São Paulo, v. 29 (1), 47-64.
- Pereira, A. S.; Shitsuka, D. M.; Parreira, F.J & Shitsuka, R. (2018). *Metodologia da pesquisa científica*. [e-book]. Santa Maria. Ed. UAB/NTE/UFSM. https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/15824/Lic_Computacao_Metodologia-Pesquisa-Cientifica.pdf?sequence=1.
- Ribeiro, M. F., Patrizzi, L. J., Teixeira, V. de P. A & Espindula, A. P. (2016). Análise do equilíbrio e flexibilidade muscular de idosos submetidos a intervenção fisioterapêutica. *Acta Scientiarum. Health Sciences*, Maringá, v. 38 (2), 129-136.
- Schafer, A. A., Bitencourt, L. T. G., Cassetari, L. T. G., Uggioni, E. S & Meller, F. O. (2019). Características pré e pós-natais de crianças e adolescentes com deficiência intelectual. *Revista Cefac*, Campinas, v. 21 (3), 1-9.
- Schwartzman, J. S & Lederman V. R. G. (2017). Deficiência intelectual: causas e importância do diagnóstico e intervenção precoces. *Inclusão Social*, Brasília, v. 10 (2), 17-27.
- Silva, D. A. da., Oliveira, K., Pereira, A. M & Duarte, A. C. A. (2018). Cinética do passo e do trote de cavalos treinados com e sem rédea pessoa. *Brazilian Journal of Biosystems Engineering*, Tupã-SP, v. 12 (3), 228-233.
- Silva, E. O., Azevedo, I. A & Marques, M. C. S. (2019). A utilização do cavalo em paciente com transtorno do espectro autista: uma revisão integrativa. *Brazilian Journal of Health Review*, Curitiba, v. 2 (4), 3719-3728.
- Suchomel T. J., Nimphius, S., Bellon C. R & Stone M. H. (2018). The Importance of Muscular Strength: Training Considerations. *Review Sports Med*, 48(4), 765-785.
- Tomaz, R. V. V., Santos, V. A., Avó, L. R. S., Germano, C. M. R & Melo, D. G. (2017). Impacto da deficiência intelectual moderada na dinâmica e na qualidade de vida familiar: um estudo clínico-qualitativo. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 33, (11), 1-14.

Wickert, H. O cavalo como instrumento cinesioterapêutico. Revista Equoterapia, (3): 03-14, 1999.

4.2 Resultados flexibilidade muscular

O resultado da flexibilidade muscular por meio do TSA para GE demonstra aumento significativo ao comparar o 1º atendimento com o 10º ($p=0,01$) e com o 20º atendimento ($p<0,001$), enquanto o GC não apresentou diferenças significativas entre os atendimentos. Na comparação entre GE e GC em cada atendimento, houve significância no 20º atendimento com valores maiores para o GE ($p=0,016$) (Tabela 1).

Tabela 1. Avaliação da flexibilidade muscular por meio do TSA

Momentos	Grupos		Valor de P
	Prê Esportivo $\bar{x} \pm e.p$ Valor de p	Controle $\bar{x} \pm e.p$ Valor de p	
Antes do 1º atendimento (a)	25,83 ± 4,23	17,50 ± 1,23	0,44
Após 10º atendimento (b)	28,66 ± 4,44	17,33 ± 1,08	0,06
Após 20º atendimento (c)	30,66 ± 4,24	17,33 ± 0,84	0,016*
Valor de p	(a vs b) 0,01* (a vs c) <0,001* (b vs c) 0,06	(a vs b) 0,95 (a vs c) 0,95 (b vs c) 0,95	

Legenda: GE (grupo experimental). GC (grupo controle). Média, erro padrão (\pm) e *significância estatística ($p \leq 0,05$). TSA (cm). Teste ANOVA

Fonte: MONTEIRO, 2020.

4.3 Resultados força muscular

A mensuração da força muscular por meio do TSL apresentou aumento significativo para o GE ao comparar o 1º atendimento com 10º ($p<0,002$) e 20º atendimento ($p<0,001$) e entre o 10º com 20º atendimento ($p<0,001$). Não houve diferença significativa entre GE e GC em cada atendimento, assim como entre os atendimentos para o GC (Tabela 2).

Tabela 2. Avaliação da força muscular por meio do TSL.

Momentos	Grupos		Valor de p
	Pré Esportivo $\bar{x} \pm e.p$ Valor de p	Controle $\bar{x} \pm e.p$ Valor de p	
Antes do 1º atendimento (a)	9,83 ± 1,53	11,66 ± 1,86	1,00
Após 10º atendimento (b)	13,66 ± 1,47	12,33 ± 0,84	1,00
Após 20º atendimento (c)	16,66 ± 1,22	12,50 ± 0,92	0,08
Valor de p	(a vs b) 0,002*	(a vs b) 0,08	
	(a vs c) <0,001*	(a vs c) 0,08	
	(b vs c) 0,01*	(b vs c) 0,08	

Legenda: GE (grupo experimental). GC (grupo controle). Média, erro padrão (\pm) e *significância estatística ($p \leq 0,05$). TSL (número de vezes/segundos). Teste ANOVA.

Fonte: MONTEIRO, 2020.

Para a DL, a força muscular apresentou aumento significativo para o GE entre o 1º e 10º atendimentos ($p=0,003$) e entre o 1º e 20º atendimentos ($p<0,001$). Entre GE e GC não houve diferença significativa entre os atendimentos. Da mesma forma não ocorreu significância entre os atendimentos para o GC (Tabela 3).

Tabela 3. Avaliação da força muscular por meio da DL.

Momentos	Grupos		Valor de p
	Pré Esportivo $\bar{x} \pm e.p$ Valor de p	Controle $\bar{x} \pm e.p$ Valor de p	
Antes do 1º atendimento (a)	35,00 ± 3,61	41,83 ± 11,20	0,81
Após 10º atendimento (b)	47,50 ± 5,78	41,66 ± 11,38	0,81
Após 20º atendimento (c)	50,83 ± 5,77	40,66 ± 11,22	0,81
Valor de p	(a vs b) 0,003*	(a vs b) 0,06	
	(a vs c) <0,001*	(a vs c) 0,06	
	(b vs c) 0,76	(b vs c) 0,06	

Legenda: GE (grupo experimental). GC (grupo controle). Média, erro padrão (\pm) e *significância estatística ($p \leq 0,05$). DL (Kgf). Teste ANOVA.

Fonte: MONTEIRO, 2020.

4.4. Resultados equilíbrio

A avaliação do equilíbrio, por meio do CTSIB, demonstrou resultados significativos na condição 5, olhos abertos, pés em posição de Tandem em superfície instável. Para o GE houve aumento dos valores ao comparar o 1° atendimento com o 10° ($p=0,018$) e 20° atendimentos ($p=0,003$), porém no GC apresentou redução dos valores somente na comparação entre o 20° e o 10° atendimento ($p=0,027$). Na comparação entre os grupos, GE e GC, os resultados foram maiores para o GE no 20° atendimento com diferença estatística ($p=0,002$).

Tabela 4. Avaliação do equilíbrio por meio do CTSIB.

	Momentos	Grupos		Valor de p
		Pré Esportivo $\bar{x} \pm e.p$ ou mediana (min - max) Valor de p	Controle $\bar{x} \pm e.p$ ou mediana (min - max) Valor de p	
Condição 1	Antes do 1º atendimento (a)	30 (30-30)	30 (30-30)	> 0,05
	Após 10º atendimento (b)	30 (30-30)	30 (30-30)	> 0,05
	Após 20º atendimento (c)	30 (30-30)	30 (30-30)	> 0,05
	Valor de p	> 0,05	> 0,05	
Condição 2	Antes do 1º atendimento (a)	29 (14-30)	30 (28-30)	> 0,05
	Após 10º atendimento (b)	30 (30-30)	30 (28-30)	> 0,05
	Após 20º atendimento (c)	30 (30-30)	30 (28-30)	> 0,05
	Valor de p	> 0,05	> 0,05	
Condição 3	Antes do 1º atendimento (a)	29,5 (19-30)	29(28-30)	> 0,05
	Após 10º atendimento (b)	30 (30-30)	29(28-30)	> 0,05
	Após 20º atendimento (c)	30 (30-30)	27,5(27-30)	> 0,05
	Valor de p	> 0,05	> 0,05	
Condição 4	Antes do 1º atendimento (a)	26,5(7-30)	29(28-30)	> 0,05
	Após 10º atendimento (b)	30(30-30)	29(28-30)	> 0,05
	Após 20º atendimento (c)	30(30-30)	28(27-30)	> 0,05
	Valor de p	> 0,05	> 0,05	
Condição 5	Antes do 1º atendimento (a)	7,5±3,75	8,00±1,43	> 0,05
	Após 10º atendimento (b)	16,16±2,45	8,66±1,40	> 0,05
	Após 20º atendimento (c)	18,83±2,6	7,50±1,56	0,002*
	Valor de p	(a vs b) 0,018* (a vs c) <0,003* (b vs c) 0,926	(a vs b) 0,281 (a vs c) <0,585 (b vs c) 0,027*	
Condição 6	Antes do 1º atendimento (a)	7,83±2,94	7,16±1,57	> 0,05
	Após 10º atendimento (b)	9,00±2,82	7,50±1,50	> 0,05
	Após 20º atendimento (c)	11,83±3,14	6,50±1,17	> 0,05
	Valor de p	> 0,05	> 0,05	

Legenda: GE (grupo experimental). GC (grupo controle). Média, erro padrão (\pm) ou mediana (mínimo - máximo) e *significância estatística ($p \leq 0.05$). CTSIB (segundos). Teste *Kruskal-Wallis* ou ANOVA. Fonte: MONTEIRO, 2020.

4.5. Resultados atividade elétrica muscular

Nas comparações entre os músculos e os atendimentos houve diferença significativa no 10° atendimento para o músculo RFD ($p=0,011$), RFE ($p=0,009$) e VMD ($p=0,005$). No 20° atendimento essa diferença entre os momentos ocorreu no músculo VLD ($p=0,042$) (Tabela 05).

Nas análises individuais dos músculos durante os momentos de cada atendimento, houve diferença significativa entre os músculos no 1° atendimento no momento PB ($p=0,003$), no 15` ($p=0,005$) e no PSFCP ($p=0,032$), enquanto no 10° atendimento no 15` ($p=0,029$) (Tabela 6).

Tabela 5. Avaliação da atividade elétrica muscular por meio da EMG - Comparação dos músculos versus atendimentos.

Músculos	Coletas	Root Mean Square (rms) ¹					Valor-p (Momentos) ³	Valor-p (Coletas x Momentos) ³	
		Momentos ²		1'	15'	30'			PSFCP
		PB	PSICP	1'	15'	30'	PSFCP		
RFD	1 ^a	0,45 ± 0,28	1,59 ± 2,80	1,78 ± 2,99	0,47 ± 0,31	0,50 ± 0,37	0,42 ± 0,31	0,418	0,420
	10 ^a	0,50 ± 0,31 b	0,52 ± 0,33 ab	0,60 ± 0,31 ab	0,58 ± 0,29 ab	0,61 ± 0,25 a	0,51 ± 0,30 b	0,011	
	20 ^a	0,62 ± 0,43	0,61 ± 0,42	0,66 ± 0,45	0,66 ± 0,41	0,70 ± 0,51	0,64 ± 0,43	0,215	
	Valor-p (Coletas) ³	0,388	0,508	0,474	0,319	0,388	0,231		
RFE	1 ^a	0,48 ± 0,31	1,58 ± 2,74	1,81 ± 2,87	0,50 ± 0,31	0,54 ± 0,34	0,47 ± 0,31	0,414	0,382
	10 ^a	0,55 ± 0,34 b	0,56 ± 0,33 b	0,66 ± 0,37 a	0,62 ± 0,34 ab	0,61 ± 0,30 ab	0,56 ± 0,32 b	0,009	
	20 ^a	0,78 ± 0,74	0,55 ± 0,32	0,60 ± 0,34	0,64 ± 0,40	0,66 ± 0,37	0,59 ± 0,35	0,493	
	Valor-p (Coletas) ³	0,412	0,455	0,391	0,585	0,753	0,635		
VMD	1 ^a	0,77 ± 0,38	4,80 ± 9,70	5,27 ± 10,16	1,27 ± 0,35	1,37 ± 1,07	1,00 ± 0,50	0,460	0,452
	10 ^a	0,73 ± 0,33 b	0,79 ± 0,40 b	1,18 ± 0,59 ab	1,23 ± 0,53 ab	1,44 ± 0,88 a	0,75 ± 0,35 b	0,005	
	20 ^a	0,72 ± 0,29	0,72 ± 0,35	2,47 ± 4,18	2,24 ± 2,83	1,80 ± 1,68	1,00 ± 0,43	0,318	
	Valor-p (Coletas) ³	0,970	0,399	0,571	0,513	0,784	0,530		
VME	1 ^a	1,84 ± 1,31	3,45 ± 6,27	3,90 ± 6,64	1,15 ± 0,29	1,06 ± 0,33	0,96 ± 0,26	0,512	0,536
	10 ^a	0,72 ± 0,30	0,78 ± 0,36	0,96 ± 0,40	0,92 ± 0,34	0,92 ± 0,30	0,80 ± 0,37	0,086	
	20 ^a	0,65 ± 0,38	0,62 ± 0,29	0,87 ± 0,35	0,88 ± 0,38	0,92 ± 0,51	0,84 ± 0,50	0,323	
	Valor-p (Coletas) ³	0,066	0,379	0,369	0,134	0,650	0,661		
VLD	1 ^a	1,11 ± 0,30	4,00 ± 7,70	4,43 ± 8,15	1,09 ± 0,42	0,93 ± 0,22	0,80 ± 0,19	0,450	0,595
	10 ^a	0,81 ± 0,23	0,88 ± 0,14	2,12 ± 2,53	1,14 ± 0,45	1,16 ± 0,53	0,86 ± 0,14	0,282	
	20 ^a	0,74 ± 0,17 ab	0,70 ± 0,21 b	0,88 ± 0,31 ab	0,82 ± 0,20 ab	0,91 ± 0,37 a	0,79 ± 0,22 ab	0,042	
	Valor-p (Coletas) ³	0,054	0,381	0,487	0,289	0,496	0,811		
VLE	1 ^a	0,73 ± 0,28	3,58 ± 7,06	3,89 ± 7,56	0,79 ± 0,38	1,02 ± 0,46	1,56 ± 2,02	0,476	0,517
	10 ^a	0,78 ± 0,22	0,82 ± 0,18	1,23 ± 0,63	1,09 ± 0,29	1,17 ± 0,56	1,41 ± 1,41	0,595	
	20 ^a	0,73 ± 0,35	0,73 ± 0,31	0,87 ± 0,33	0,82 ± 0,27	0,89 ± 0,35	0,79 ± 0,35	0,232	
	Valor-p (Coletas) ³	0,908	0,426	0,471	0,276	0,569	0,643		
MD	1 ^a	0,88 ± 0,21	3,12 ± 5,01	3,52 ± 5,33	1,29 ± 0,75	1,13 ± 0,61	0,83 ± 0,36	0,388	0,377
	10 ^a	0,76 ± 0,31	0,81 ± 0,23	1,29 ± 0,96	1,10 ± 0,39	1,42 ± 1,26	1,15 ± 0,76	0,386	
	20 ^a	0,83 ± 0,23	0,87 ± 0,26	1,01 ± 0,29	0,98 ± 0,37	1,12 ± 0,73	1,09 ± 0,75	0,531	
	Valor-p (Coletas) ³	0,622	0,329	0,357	0,489	0,766	0,653		
ME	1 ^a	0,83 ± 0,21	2,27 ± 3,48	2,51 ± 3,70	0,92 ± 0,27	1,00 ± 0,49	6,64 ± 13,73	0,565	0,443
	10 ^a	4,70 ± 9,56	0,80 ± 0,23	0,91 ± 0,27	0,87 ± 0,27	0,91 ± 0,28	0,84 ± 0,24	0,448	
	20 ^a	1,49 ± 1,51	5,83 ± 12,23	0,93 ± 0,27	0,91 ± 0,26	0,97 ± 0,33	0,97 ± 0,34	0,482	
	Valor-p (Coletas) ³	0,476	0,397	0,358	0,872	0,886	0,398		

Legenda: ¹Os resultados estão expressos em média e desvio padrão. ²PB: Posição de bipedestação, PSICP: Posição de sentado inicial com o cavalo parado, 1': 1º minuto, 15': 15º minuto, 30': 30º minuto, PSFCP: Posição de sentado final com cavalo parado. ³O valor-p se refere ao nível de significância obtido por meio de análise de variância (ANOVA) ou *Kruskal-Wallis*, na comparação entre os canais. Nos parâmetros que apresentaram resultado significativo (p<0,05), letras distintas na linha indicam os momentos que apresentaram diferenças significativas após realização do teste de múltiplas comparações de *Tukey* (dados paramétricos) ou *Dunn* (dados não paramétricos).

Fonte: MONTEIRO, 2020.

Tabela 6. Avaliação da atividade elétrica muscular por meio da EMG - Comparações dos momentos versus atendimentos

Coleta	Momentos ²	Root Mean Square (rms) ¹								Valor-p ³
		RFD	RFE	VMD	VME	VLD	VLE	MD	ME	
1 ^a	PB	0,45 ± 0,28 d	0,48 ± 0,31 d	0,77 ± 0,38 bcd	1,84 ± 1,31 a	1,11 ± 0,30 ab	0,73 ± 0,28 cd	0,88 ± 0,21 abc	0,83 ± 0,21 bc	0,003
	PSICP	1,59 ± 2,80	1,58 ± 2,74	4,80 ± 9,70	3,45 ± 6,27	4,00 ± 7,70	3,58 ± 7,06	3,12 ± 5,01	2,27 ± 3,48	0,245
	1'	1,78 ± 2,99	1,81 ± 2,87	5,27 ± 10,16	3,90 ± 6,64	4,43 ± 8,15	3,89 ± 7,56	3,52 ± 5,33	2,51 ± 3,70	0,514
	15'	0,47 ± 0,31 c	0,50 ± 0,31 c	1,27 ± 0,35 a	1,15 ± 0,29 a	1,09 ± 0,42 ab	0,79 ± 0,38 bc	1,29 ± 0,75 ab	0,92 ± 0,27 ab	0,005
	30'	0,50 ± 0,37	0,54 ± 0,34	1,37 ± 1,07	1,06 ± 0,33	0,93 ± 0,22	1,02 ± 0,46	1,13 ± 0,61	1,00 ± 0,49	0,079
	PSFCP	0,42 ± 0,31 b	0,47 ± 0,31 b	1,00 ± 0,50 a	0,96 ± 0,26 a	0,80 ± 0,19 ab	1,56 ± 2,02 a	0,83 ± 0,36 a	6,64 ± 13,73 a	0,032
10 ^a	PB	0,50 ± 0,31	0,55 ± 0,34	0,73 ± 0,33	0,72 ± 0,30	0,81 ± 0,23	0,78 ± 0,22	0,76 ± 0,31	4,70 ± 9,56	0,536
	PSICP	0,52 ± 0,33	0,56 ± 0,33	0,79 ± 0,40	0,78 ± 0,36	0,88 ± 0,14	0,82 ± 0,18	0,81 ± 0,23	0,80 ± 0,23	0,304
	1'	0,60 ± 0,31	0,66 ± 0,37	1,18 ± 0,59	0,96 ± 0,40	2,12 ± 2,53	1,23 ± 0,63	1,29 ± 0,96	0,91 ± 0,27	0,188
	15'	0,58 ± 0,29 b	0,62 ± 0,34 b	1,23 ± 0,53 a	0,92 ± 0,34 ab	1,14 ± 0,45 a	1,09 ± 0,29 a	1,10 ± 0,39 a	0,87 ± 0,27 ab	0,029
	30'	0,61 ± 0,25	0,61 ± 0,30	1,44 ± 0,88	0,92 ± 0,30	1,16 ± 0,53	1,17 ± 0,56	1,42 ± 1,26	0,91 ± 0,28	0,054
	PSFCP	0,51 ± 0,30	0,56 ± 0,32	0,75 ± 0,35	0,80 ± 0,37	0,86 ± 0,14	1,41 ± 1,41	1,15 ± 0,76	0,84 ± 0,24	0,278
20 ^a	PB	0,62 ± 0,43	0,78 ± 0,74	0,72 ± 0,29	0,65 ± 0,38	0,74 ± 0,17	0,73 ± 0,35	0,83 ± 0,23	1,49 ± 1,51	0,649
	PSICP	0,61 ± 0,42	0,55 ± 0,32	0,72 ± 0,35	0,62 ± 0,29	0,70 ± 0,21	0,73 ± 0,31	0,87 ± 0,26	5,83 ± 12,23	0,335
	1'	0,66 ± 0,45	0,60 ± 0,34	2,47 ± 4,18	0,87 ± 0,35	0,88 ± 0,31	0,87 ± 0,33	1,01 ± 0,29	0,93 ± 0,27	0,508
	15'	0,66 ± 0,41	0,64 ± 0,40	2,24 ± 2,83	0,88 ± 0,38	0,82 ± 0,20	0,82 ± 0,27	0,98 ± 0,37	0,91 ± 0,26	0,593
	30'	0,70 ± 0,51	0,66 ± 0,37	1,80 ± 1,68	0,92 ± 0,51	0,91 ± 0,37	0,89 ± 0,35	1,12 ± 0,73	0,97 ± 0,33	0,648
	PSFCP	0,64 ± 0,43	0,59 ± 0,35	1,00 ± 0,43	0,84 ± 0,50	0,79 ± 0,22	0,79 ± 0,35	1,09 ± 0,75	0,97 ± 0,34	0,548

Legenda: 1Os resultados estão expressos em média e desvio padrão. 2PB: Posição de bipedestação, PSICP: Posição de sentado inicial com o cavalo parado, 1': 1º minuto, 15': 15º minuto, 30': 30º minuto, PSFCP: Posição de sentado final com cavalo parado. 3O valor-p se refere ao nível de significância obtido por meio de análise de variância (ANOVA) ou *Kruskal-Wallis*, na comparação entre os canais. Nos parâmetros que apresentaram resultado significativo ($p < 0,05$), letras distintas na linha indicam os momentos que apresentaram diferenças significativas após realização do teste de múltiplas comparações de *Tukey* (dados paramétricos) ou *Dunn* (dados não paramétricos).

Fonte: MONTEIRO, 2020.

5 DISCUSSÃO

De acordo com os resultados prévios, as discussões foram elaboradas na mesma ordem de apresentação, com exceção do artigo submetido para publicação, que foi apresentado na íntegra com resultados específicos do GE para as análises da flexibilidade e força muscular, bem como do equilíbrio.

Os resultados do presente estudo quanto à flexibilidade muscular de indivíduos com DI demonstram concordância com a literatura ao analisarmos a melhora nos parâmetros do GE após os atendimentos no programa pré-esportivo da Equoterapia em comparação com uma pesquisa desenvolvida no programa da hipoterapia envolvendo crianças com DI (ESPINDULA *et al*, 2012). Os resultados do GC, entretanto, não apresentaram melhora nem relevância estatística, sugerindo as evidências científicas da Equoterapia na melhora da flexibilidade de indivíduos com DI, independente do material de montaria, andadura e programa utilizado, hipoterapia ou pré-esportivo.

A melhora da flexibilidade muscular do GE ocorreu gradativamente ao longo dos 20 atendimentos em comparação com a primeira avaliação, realizada anteriormente ao 1º atendimento, o que não ocorreu no GC demonstrando os benefícios do programa pré-esportivo na Equoterapia direcionada a esse parâmetro. De acordo com a literatura, o indivíduo, no processo de desenvolvimento das capacidades físicas e exploração do corpo sobre o cavalo, por meio das atividades desenvolvidas com ludicidade, amplia as possibilidades direcionadas à flexibilidade para melhor desempenho de suas atividades (GROSS *et al*, 2019). Estudos relatam que na Equoterapia a flexibilidade influencia nas habilidades adquiridas pelo indivíduo, as quais são direcionadas ao potencial funcional e controle postural global quando montado a cavalo (MORAES *et al*, 2015). Desta forma, os resultados do estudo podem ir adiante ao considerarmos o desempenho funcional do indivíduo com DI para as habilidades motoras e sensoriais favorecidas pela melhora da flexibilidade.

Recentemente, uma pesquisa observou os benefícios da Equoterapia na flexibilidade de idosos antes e após 10 atendimentos no programa da hipoterapia com resultados significativos nesses indivíduos (DINIZ *et al*, 2020), reiterando os resultados satisfatórios e relevantes da terapia com cavalos, para diferentes populações e faixa etárias.

Entretando o programa pré esportivo mediante a desenvoltura da movimentação do cavalo ao trote e material de montaria mais específico e complexo favorece a

variação positiva da flexibilidade funcional e sua aplicabilidade na evolução do praticante mediante a execução dos exercícios.

Os presentes resultados da força muscular de MMII, observados em nosso estudo, vislumbra a efetividade da intervenção equoterápica no programa pré-esportivo para o GE, independente das metodologias utilizadas, seja por meio do TSL quanto da DL.

O GE apresentou aumento gradativo e significativo da força muscular ao longo dos 20 atendimentos nas avaliações realizadas a partir do TSL e da DL. Para o GC os achados se apresentaram de forma discreta, sem evolução significativa. O fortalecimento da musculatura de tronco e MMII do praticante, indivíduo que realiza a montaria na Equoterapia, possibilita melhor desempenho na realização das atividades e tem sido avaliada em vários materiais de montaria, assim como a sela inglesa que, por sua ergonomia específica, favorece o ganho muscular (CEOPE, 2020).

Tais diferenças observadas entre os grupos podem inferir a influência da escolha do material de montaria adotado para o presente estudo, a sela inglesa, que contribuiu no aumento da força muscular de MMII no GE. As selas, de acordo com sua especificidade para cada modalidade, são de extrema importância para o desempenho correto das técnicas de equitação. A sela inglesa favorece a anteroversão da pelve, promovendo a realização satisfatória do trote sentado, comumente descrito em exercícios direcionados às práticas pré-esportivas e esportivas (PEREIRA; SILVA; MAZO, 2015).

Assim como a sela inglesa, a postura adotada do trote sentado podem ser fatores relevantes a serem considerados para esse estudo. A andadura ao trote apresenta uma característica simétrica da movimentação dos membros do cavalo, que favorece ao cavaleiro na postura do trote sentado uma intervenção rápida no sentido de restabelecer a sustentação postural durante sua realização (ANDE, 2020).

Autores apontam que permanecer sobre o cavalo exige a participação do corpo inteiro, equilibrando-se por meio de contrações dos músculos agonistas e antagonistas, de acordo com os exercícios solicitados, gerando, assim, o fortalecimento muscular (ANGSUPAISAL *et al*, 2015).

Em um estudo de revisão sistemática acerca das análises da força muscular lombar e do equilíbrio utilizando diferentes protocolos de avaliação em populações variadas com faixas etárias entre 7 a 28 anos, observou que o uso do dinamômetro lombar apresenta resultados semelhantes e significativos aos realizados a partir do TSL

com validação metodológica para análises da força muscular de MMII (MODESTO; GREGOUL, 2014). Sendo assim, nossos resultados se fortalecem acerca das evidências científicas quanto aos instrumentos e metodologias utilizadas adotados para análises direcionadas à força muscular para musculatura de MMII, demonstrando serem de sugestivos e aplicáveis para população investigada.

A evolução do praticante nos programas de Equoterapia permite que o mesmo vivencie técnicas de montaria complexas aprimorando os parâmetros avaliados, bem como experimentando materiais de montaria variados como a manta e cilhão, a sela australiana, sela inglesa e explorando variações de andaduras do cavalo como passo e trote ocasionando em um melhor desempenho motor e cognitivo

De acordo com os resultados referente ao equilíbrio por meio do CTSIB, o programa pré-esportivo da Equoterapia, contribuiu na melhora significativa para o GE na condição 5, olhos abertos, pés em posição de Tandem, em superfície instável no decorrer dos 20 atendimentos em comparação com a primeira avaliação realizada antes do primeiro atendimento, bem como na comparação entre os grupos, onde o GE apresentou melhor desempenho em relação ao GC no 20º atendimento na mesma condição de equilíbrio.

Entretanto, nas condições 1, 2, 3 e 4, os resultados atingiram valores altos, mantiveram semelhantes e próximos com discretas alterações para ambos os grupos. Tais achados podem estar relacionados com as posições adotadas nessas condições de equilíbrio, referentes à postura bípede, pés juntos e variações quanto à superfície (instável e estável) e aos olhos (abertos e fechados) e que caracterizam posturas que favorecem maior equilíbrio postural em relação à condição 5 que exige uma postura mais complexa. Segundo autores, informações aferentes advindas dos sistemas vestibular, visual, proprioceptivo e interoceptivo promovem a interação do corpo com o espaço e possibilitam a manutenção do equilíbrio postural (CARNEIRO *et al* 2010).

Vale ressaltar que embora essas condições 1, 2, 3, 4 possam ter influenciado os excelentes resultados já observados na primeira avaliação do equilíbrio, os participantes demonstraram apresentar um bom desempenho para realização do teste CTSIB, mesmo considerando os achados na literatura frente às características específicas e possíveis limitações quanto aos aspectos sensoriais observadas na população com DI (REZENDE; MOREIRA; TORRES, 2014).

Nesse sentido, nossos resultados corroboram o estudo desenvolvido com crianças de 07 a 13 anos com e sem DI, que verificou que a deficiência não influencia

no equilíbrio postural estático unipodal e bipodal a partir de análises utilizadas por meio da plataforma de força (OLIVEIRA JÚNIOR *et al*, 2018).

No entanto, na condição 6 foi possível verificar limitações e grande dificuldade quanto à postura unipodal com olhos abertos adotada para essa condição. Os resultados demonstram valores muito baixos ao longo dos 20 atendimentos para ambos os grupos, porém com valores discretamente maiores para o GE. Sendo assim, mesmo que os resultados tenham sido sutis, ainda é possível verificar benefícios satisfatórios do programa pré-esportivo da Equoterapia no equilíbrio de indivíduos com DI, mesmo em condições que exigem maior complexidade como a postura unipodal. Um fator relevante para os resultados encontrados pode estar relacionado com a idade dos indivíduos selecionados para o estudo em questão, a faixa etária entre 15 e 20 anos pode ter influenciado no desempenho do equilíbrio com valores altos, para ambos os grupos nas condições 1, 2, 3 e 4 em decorrência da menor complexidade postural se comparadas à condição 5 e 6. Nessa faixa etária, indivíduos em condições típicas já atingiram grau de maturidade do sistema sensorial, em especial para posturas estáticas com apoio duplo. Intervenções assistidas por equinos podem influenciar nas competências de construção das habilidades motoras simples como montar e apelar do cavalo e complexas tais como tarefas que são usadas para melhorar a capacidade do cérebro de processar informações que chegam ao corpo ao longo das vias sensoriais primárias, incluindo as auditivas, vias visuais e vestibulares, para aumentar a proficiência motora de jovens com distúrbios de neurodesenvolvimento (RIGBY *et al*, 2020).

Estudos avaliando andaduras de cavalos em superfícies variadas, utilizando sela, apresentam resultados significativos, direcionados ao centro de pressão de deslocamento do indivíduo, realizando o trote sentado, em superfície instável, como anteroposterior e médio lateral, indicando que o aumento da penetração das patas do cavalo na areia explicam esses valores entre os indivíduos sendo que, as propriedades da superfície do piso como a areia, diminuíram a amplitude do choque e a força do impacto nas direções vertical e horizontal quando as patas do cavalo tocaram o solo durante o trote (CHATEAU *et al*, 2010; FLORES *et al*, 2015). Considerando, a areia como a superfície adotada no presente estudo associada à andadura ao trote, verificamos que nossos achados direcionam para os estudos supracitados que, a partir de abordagens metodológicas diferentes, observaram que variáveis envolvidas no equilíbrio postural

como o centro de pressão são influenciadas pela superfície e velocidade das andaduras estabelecidas nos programas da hipoterapia.

Recentemente, autores avaliaram as aptidões motoras específicas e gerais de idosas por meio da Escala Motora para Terceira Idade (EMTI) após intervenção equoterápica no programa da hipoterapia. De acordo com estudo, a prática demonstrou que a Equoterapia contribuiu na manutenção ou melhora do desempenho motor de idosas saudáveis, em especial quanto aos aspectos do equilíbrio (FERREIRA *et al*, 2021). Portanto, independente da faixa etária e das condições específicas avaliadas, é possível verificar os resultados promissores da Equoterapia no equilíbrio, tanto no programa da hipoterapia quanto no pré-esportivo conforme pesquisa em questão.

As variações das andaduras do cavalo, especificamente o trote, permite ao praticante se adequar as oscilações de movimentação corporal na realização do trote sentado de maneira simétrica e com consciência de equilíbrio.

Os resultados das análises eletromiográficas da musculatura de tronco e MMII do GE por meio da EMG de superfície durante os atendimentos no programa pré-esportivo da Equoterapia apontam que os músculos apresentaram comportamentos variados com atividades elétricas que oscilaram sem padrões definidos durante os momentos avaliados nos atendimentos. Entretanto, em linhas gerais, a partir do 10º atendimento foi possível observar uma linearidade quanto aos resultados da ativação muscular entre os momentos e os músculos analisados com relação ao 20º atendimento. Estudos desenvolvidos por meio da EMG no contexto da Equoterapia, em especial na hipoterapia, envolvendo populações com diferentes processos patológicos gerais, observaram que a escolha do material de montaria e do posicionamento dos pés (com ou sem apoio nos estribos) influencia a atividade elétrica muscular de tronco e/ou membros inferiores (LAGE *et al*, 2020). Em especial, para esse estudo a sela inglesa foi utilizada com objetivo de permitir ao cavaleiro uma adaptação fácil às reações do cavalo, por meio de sua flexibilidade e equilíbrio, favorecendo uma ligação permanente entre o conjunto cavalo / cavaleiro durante a realização dos exercícios (MONTE, 2015).

Pesquisas envolvendo indivíduos com Síndrome de Down (SD) e paralisia cerebral (PC) acerca da ativação muscular em diferentes momentos durante os atendimentos na hipoterapia foram desenvolvidas nos últimos 10 anos por um grupo de pesquisadores brasileiros (ESPINDULA *et al* 2015). Entretanto, estudos direcionados ao programa pré-esportivo da Equoterapia com análises semelhantes para uma

população específica, como a DI, ainda não havia sido desenvolvida até o presente momento.

De acordo com nossos achados, um maior número de variações da atividade eletromiográfica ocorreu durante o primeiro atendimento, tanto nos momentos “parados” como o PB e PSFCP quanto no 15’ de montaria. Assim como ocorreu/ou não ocorreu nos estudos que envolveram indivíduos com SD e PC durante os atendimentos no programa da hipoterapia. Para se manter na postura ereta, é necessário certo grau de ativação muscular para apoiar a coluna e gerar estabilidade postural (COLEBATCH; GOVENDER; DENNIS, 2016), justificando assim as variações da atividade muscular observadas no momento PB, que se refere à postura bípede.

A literatura apresenta estudos com registros dos potenciais elétricos pré e pós-atendimentos de Equoterapia no programa da hipoterapia envolvendo praticantes com DI inferindo no tempo de reação e no tempo da atividade muscular (GIAGAZOGLU *et al*, 2013). Segundo os autores, a hipoterapia contribuiu para melhora do tempo de reação e redução da atividade elétrica dos músculos bíceps e reto femural após indivíduos com DI realizarem atividades variadas durante os atendimentos da hipoterapia, onde experimentaram mudanças de direção e de velocidade da andadura do cavalo (GIAGAZOGLU *et al*, 2013), assim como ocorreu no presente estudo direcionado ao programa pré-esportivo da Equoterapia

A partir do 10º atendimento, a variação foi observada somente no 15’ de montaria, e no 20º atendimento não houve variações quanto às atividades elétricas dos músculos, inferindo que a partir do 10º atendimento os indivíduos mantiveram um padrão de atividade muscular mantido sem grandes oscilações, com certa equidade entre os momentos para cada músculo, de forma individual. Entretanto, as pequenas oscilações observadas estavam direcionadas a um discreto aumento durante os momentos 1’, 15’ e 30’. Um recente estudo realizado com indivíduos com PC aponta que a Equoterapia favorece o recrutamento e reorganização das fibras musculares de membros inferiores, sugerindo um aprendizado motor ao longo de 25 atendimentos realizados na hipoterapia com o cavalo ao passo (RIBEIRO *et al*, 2019).

Segundo pesquisas, o recrutamento e reorganização das fibras musculares inferem-se a uma melhoria na eficiência da ação e reação mediante as condições designadas, assim como apresentados em estudos recentes destinados a musculatura utilizada na mastigação e sua influência no recrutamento dos músculos mastigatórios em grupo de idosos submetidos a Equoterapia no programa da hipoterapia (MELLO *et al*,

2020). Nesse sentido, nossos resultados com relação às possíveis adaptações e eficiências ocorridas nos músculos envolvidos ao longo dos 20 atendimentos no programa pré-esportivo da Equoterapia corroboram os achados referentes aos estudos de Ribeiro e colaboradores (2019) e Mello e colaboradores (2020), desenvolvidos recentemente.

Ao observar a atividade eletromiográfica de forma individual, para cada músculo, durante os momentos em cada atendimento, verificamos que as variações ocorreram no 10º atendimento para os músculos RFD, RFE e VMD em todos os momentos avaliados enquanto no 20º atendimento ocorreu no VLD. O movimento rítmico e simétrico do andar do cavalo aumenta a consciência corporal, enquanto pequenos ajustes posturais repetidos envolvendo flexão de quadril e movimentos de extensão de joelho simultâneos ajudam a manter a posição ereta durante a cavalgada. Mecanismos de controle postural ativam as unidades motoras necessárias para estímulos de ação e reação durante adaptações de movimento expressam os resultados da atividade elétrica muscular direcionada ao músculo quadríceps, em especial para o RFD, RFE, VMD e VLD.

Vale ressaltar que para esse estudo, os resultados obtidos nas avaliações com a EMG foram normalizados por meio da CIVM, pois todos os indivíduos do GE apresentavam boa compreensão para seguir as orientações. A normalização por meio da CIVM é capaz de quantificar de maneira precisa o esforço relativo dos músculos, caracterizado pela relação entre a demanda mecânica imposta durante a atividade motora e a capacidade máxima do grupo muscular efetuar a atividade, permitindo assim a comparação entre os indivíduos submetidos ou não a uma atividade muscular específica (SILVA JÚNIOR, 2013).

Contudo, os resultados acerca das análises eletromiográficas inferem uma linearidade mediante um condicionamento das fibras musculares de tronco e MMII de indivíduos com DI durante os atendimentos no pré-esportivo da Equoterapia com a sela inglesa, indivíduo realizando a técnica do trote sentado, sugerindo uma amplitude da complexidade das técnicas para a adaptação postural e recrutamento ao movimento destinado.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ressaltando o pré esportivo como um programa da Equoterapia que exige um maior domínio do praticante sob o cavalo, com a sela inglesa na realização do trote sentado, propiciamos uma ampla estruturação de constatações diante dos resultados apresentados no artigo inicial e demais seguimentos do presente estudo.

De acordo com o artigo apresentado foi elaborado especificamente com objetivos de apresentar os resultados do GE e os benefícios obtidos do programa pré-esportivo da Equoterapia na flexibilidade muscular, na força muscular e no equilíbrio estático de indivíduos com DI, enquanto que os demais resultados tiveram como objetivos apresentar as comparações entre os grupos GE e GC e das avaliações e análises da atividade elétrica muscular desenvolvidas por meio da EMG de superfície.

Os resultados acerca da flexibilidade por meio do TSA demonstraram melhora para o GE em comparação com o GC ao longo dos 20 atendimentos, assim como foram observados nos achados relacionados com a força muscular por meio do TSL e DL nas análises do GE e GC.

Para avaliação do equilíbrio por meio da CTSIB, verificamos que os grupos GE e GC apresentaram altas pontuações nas condições 1, 2, 3 e 4, anteriormente ao início dos atendimentos do GE e com baixas pontuações para condição 6 para ambos os grupos. Entretanto, para o GE verificou-se resultados significativos na condição 5 ao longo dos 20 atendimentos e, em relação ao GC, discreto aumento na condição 6, porém sem diferenças estatísticas.

Em relação à EMG destinada exclusivamente ao GE, submetido à intervenção equoterápica no programa pré-esportivo, foi possível verificar diferença significativa dos músculos durante os momentos em relação aos atendimentos, bem como a comparação individual de cada músculo com cada momento dos atendimentos, inferindo um comportamento linear com pequenas oscilações quanto à ativação muscular após o décimo até o vigésimo atendimento.

Dentro de uma abordagem direcionada à prática clínica, avaliações por meio de testes e protocolos específicos dos parâmetros musculares e sensoriais do equilíbrio de indivíduos com DI, permitiram observar significâncias positivas, visando favorecer a intervenção equoterápica no programa pré-esportivo de maneira significativa dentro de uma abordagem inovadora. Os resultados desse estudo fortalecerão dados de outras pesquisas direcionadas ao segmento.

No contexto social torna-se importante destacar aspectos da Equoterapia e a sua ligação com as múltiplas dimensões; a relação social, caracterizada pela inclusão e transformação social, inerente do processo em que o cavalo se encontra como agente de inserção social. Muitos outros aspectos que permeiam o programa pré-esportivo aguardam novas abordagens de estudo e conhecimento, tendo em vista a ampliação e consolidação das práticas pré-esportivas e esportivas paraequestres, emancipando a qualidade de vida e autonomia dos praticantes, transpondo fronteiras em busca de valorização e conquistas com equidade.

Ressaltamos a necessidade de ampliação em pesquisas destinadas ao pré-esportivo da Equoterapia, bem como suas especificidades relacionadas à sela inglesa, andadura trote e técnicas de equitação destinadas ao indivíduo com DI, pois a escassez na literatura torna nossa pesquisa inovadora e relevante. Nossos resultados obtidos por meio dos testes para avaliar e analisar os parâmetros musculares e sensoriais do equilíbrio em indivíduos com DI poderão ser utilizados como ferramentas para pesquisas futuras, colaborando para o aprimoramento dos profissionais de reabilitação e equitação no alcance de seus objetivos por meio da Equoterapia.

7 CONCLUSÃO

De acordo com os resultados desse estudo podemos concluir que o programa pré-esportivo da Equoterapia promoveu alterações favoráveis nos indivíduos com DI, na faixa etária de 15 a 20 anos, nos parâmetros musculares, flexibilidade, força e atividade elétrica, bem como nos aspectos sensoriais do equilíbrio demonstrando efetividade da prática, o que contribui para melhora da funcionalidade na realização das atividades físicas cotidianas e conseqüentemente na melhor qualidade de vida e melhor desempenho nas atividades equestres.

REFERÊNCIAS

- ALMA de Guerreiro. Produtores: Seu Jorge, Paula Lavigne. [s. l.: s. n.]. Cafuné Produções Artísticas e Editoriais Ltda, 2012. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=O9O1RIHpgTA>. Acesso em: 10/06/2020.
- ANDE-BRASIL. **Apostila do Curso Básico de Equoterapia**. Brasília, DF, 2018.
- ANDE-BRASIL. **Apostila do Curso Básico de Equoterapia**. Brasília, DF, 2020.
- ANDE-BRASIL. Associação Nacional de Equoterapia. Programas básicos de equoterapia. Disponível em: <http://equoterapia.org.br>. Acessado em 23 /de julho de 2017.
- ANDRADE, M. de C.; FEITOSA, F. S. C.; MOREIRA, D. da S.; TERRA, T. S.; ANGSUPAISAL, M.; VISSER, B.; ALKEMA, A.; MEINSMA-VANDERTUIN, M.; MAATHUIS, C. G.; REINDERS-MESSELINK, H.; HADDERS-ALGRA, M. Therapist-designed adaptive riding in children with cerebral palsy: results of a feasibility study. **PhysTher**, v. 95, n. 8, p. 1151-62, 2015.
- BERTOLLA, F.; BARONI, B.M.; LEAL JUNIOR, E.C.P.; OLTRAMARI, J. D. Efeito de um programa de treinamento utilizando o método Pilates na flexibilidade de atletas juvenis de futsal. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, São Paulo, v. 13, n. 4, p. 222-226, jul./ago, 2007.
- BOHANNON, R. W. Test-retest reliability of the five-repetition sit-to- stand test: a systemic review of the literature involving adults. **J Strength Cond Res**, [s. l.], v. 25, n. 11, p. 3205-3207, 2011.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Manual de boas práticas de manejo em equideocultura**. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Mobilidade Social, do Produtor Rural e Cooperativismo. Brasília: MAPA/ACE/CGCS, 2017.
- BRUBAKER, L.; UDEL, M. A. R. Cognition and learning in horses (*Equus caballus*): What we know and why we should ask more. **Behavioural Processes**, v. 126, p. 121-131, Maio, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.beproc.2016.03.017>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0376635716300651?via%3Dihub>. Acesso em: 10/09/2020.
- CARNEIRO, J. A. O.; SANTOS-PONTELLI, T. E. G.; COLAFÊMINA, J. F. *et al.* Análise do equilíbrio postural estático utilizando um sistema eletromagnético tridimensional. **Braz J Otorhinolaryngol**, Ribeirão Preto, v. 76, n. 6, p. 783-788, 2010.
- CHATEAU, H.; HOLDEN, L.; ROBIN D.; FALALA, S.; POURCELOT, P.; ESTOUP, P. *et al.* Análise biomecânica dos parâmetros de pouso e passada do casco em cavalos trotadores arnés que correm em diferentes pistas de uma praia de areia (de úmida a seca) e em uma estrada asfaltada. **Equine Vet J Suppl**, v. 42, n. 38, p. 488-95, 2010. <http://dx.doi.org/10.1111/j.2042-3306.2010.00277.x>

CID 10. Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados com a Saúde. Disponível em: <https://cid10.com.br/>. Data de acesso: 15/03/2021.

COEPE. Coordenação de Ensino, Pesquisa e Extensão: **Curso Básico de Equitação para Equoterapia**. Brasília, DF, 2020.

COLEBATCH, J. G.; GOVENDER, S.; DENNIS, D. L. Postural responses to anterior and posterior perturbations applied to the upper trunk of standing human subjects. **Exp Brain Res**, [s. l.], v. 234, n. 2, p. 367-76, 2016.

DINIZ, L. H.; MELLO, E. C.; RIBEIRO, M. F.; LAGE, J. B.; BEVILACQUA JÚNIOR, D. E.; FERREIRA, A. A.; ESPINDULA, A. P. Impact of hippotherapy for balance improvement and flexibility in elderly people. **J BodywMovTher**, v. 24, n. 2, p. 92-97, 2020. DOI:<https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2019.10.002>

EICHINGER, F. L. F.; SOARES, A.V.; CARVALHO JÚNIOR, J. M.; GEVAERD, M. S.; DOMENECH, C.; BORGES JÚNIOR, N. G. Dinamometria lombar: um teste funcional para o tronco. **Revista Brasileira de Medicina do Trabalho**, São Paulo, v. 14, n. 2, p. 120-126, set, 2016.

ESPÍNDULA, A. P.; ASSIS, I. S. A. de; SIMÕES, M. *et al.* Material de montaria para equoterapia em indivíduos com síndrome de Down: estudo eletromiográfico. **ConScientiaeSaúde**, São Paulo, v. 13, n. 3, p. 349-356, 2014.

ESPINDULA, A. P.; ASSIS, I. S. A.; SIMÕES, M.; RIBEIRO, M. F.; FERREIRA, A. A.; FERRAZ, P. F.; TEIXEIRA, V. P. A. Material de montaria para equoterapia em indivíduos com síndrome de Down: estudo eletromiográfico. **ConScientiae Saúde**, v. 13, n. 3. p. 349-356, 2014. DOI:10.4181/RNC. 2015.23.02.1015.9p.

ESPINDULA, A. P.; FERNANDES, M.; FERREIRA, A. A.; FERRAZ, M. L. da F.; CAVELLANI, C. L.; SOUZA, L. A. P. S. de; TEIXEIRA, V. de P. A. Flexibilidade muscular em indivíduos com deficiência intelectual submetidos à equoterapia: estudo de casos. **Rev. Ciênc. Ext**, v.8, n.2, p.125-133, 2012.

ESPINDULA, A. P.; RIBEIRO, M. F.; SOUZA, L. A. S.; FERREIRA, A. A.; TEIXEIRA, V. P. A. Avaliação muscular eletromiográfica em pacientes com síndrome de Down submetidos à equoterapia. **Rev. Neurocienc**, v. 23, n.2, p. 218-226, 2015.

ESPINDULA, A. P.; SIMÕES, M.; ASSIS, I. S. A.; RIBEIRO, M. F.; FERREIRA, A. A.; FERRAZ, P. F.; TEIXEIRA, V. P. A. Análise eletromiográfica durante sessões de equoterapia em praticantes com paralisia cerebral. **ConScientiae Saúde**, v. 11, n. 4, p. 668-676, 2012b. DOI:10.4181/RNC.2015.23.02.1015.9p.

ESPINDULA, A. P.; SIMÕES, M.; ASSIS, I. S. A.; FERNANDES, M.; FERREIRA, A. A.; FERRAZ, P. F.; CUNHA, I. C.; FERRAZ, M. L. F.; SANDE, S. de, L.A.P.; TEIXEIRA, V. P. A. Análise eletromiográfica durante sessões de equoterapia em praticantes com paralisia cerebral. **ConScientiae Saúde**, São Paulo, v. 11, n. 4, p. 668-676, dez, 2012.

FERNANDES, M.; ESPÍNDULA, A. P.; BEVILACGUA JUNIOR, D. E.; TOLENTINO, J. A.; SILVA, F. R.; ARAÚJO, M. F.; FERREIRA, A. A.; TEIXEIRA, V. P. A. Activation of lower limb muscles with different types of mount in hippotherapy. **Journal of Bodywork and Movement Therapies**, v. 22, p. 52-56, 2018.

FERREIRA, I. C. S.; FARIA, M. N.; FERNANDES, G. A. *et al.* Avaliação da motricidade em idosos submetidos à equoterapia: relato de caso. **REFACS** (online). [s. l.], n. 9(supl. 1), Jan/Mar. 2021. DOI: 10.18554/refacs.v9i0.4343. Disponível em: <http://seer.uftm.edu.br/revistaeletronica/index.php/refacs>. Acesso em: 23/03/2021.

FLORES, F. M.; DAGNESE, F.; MOTA, C. B.; COPETTI, F. Parameters of the center of pressure displacement on the saddle during hippotherapy on different surfaces. **Braz. J. Phys. Ther.**, São Carlos, v.19, n. 3 May/June. 2015. Epub June 12, 2015. <https://doi.org/10.1590/bjpt-rbf.2014.0090>

FRAZÃO, S. Equoterapia – recurso terapêutico em discussão. **O Cofitto**, v. 11, n. 5, 2001.

GAUDENZI, P.; ORTEGA, F. Problematizando o Conceito de deficiência a partir das noções de autonomia e normalidade. **Ciência & Saúde Coletiva**, Manguinhos-RJ, v. 21, n. 10, p. 3061-3070, Outubro/2016.

GIAGAZOGLU, P.; ARABATZI, F.; KELLIS, E.; LIGA, M.; KARRA, C. Amiridis I. Muscle reaction function of individuals with intellectual disabilities may be improved through therapeutic use of a horse. **Res. dev. Disabil**, n. 34, p. 2442–2448, 2013. DOI:<http://dx.doi.org/10.1016/j.ridd.2013.04.015>.

GROSS, D. G. L.; NASCIMENTO, M. B. de M. T. do; ARAÚJO, F. M. C. *et al.* Equoterapia para pessoas com deficiência: Uma conexão com a educação física. **Revista Amazônia Science & Health**, [s. l]: v. 7, n. 4, p. 78-89, 2019. DOI: 10.18606/2318-1419/amazonia.sci.health.v7n4p78-89.

GUSMÃO, E. C. R. *et al.* Habilidades adaptativas sociais e conceituais de indivíduos com deficiência intelectual. **Rev. esc. enferm. USP**, São Paulo, v. 53, e03481, 2019. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0080-62342019000100448&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 01/02/2020.

HALL S. **Biomecânica básica**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013.

HERMENS, H. J.; FRERIKS, B.; DISSELHORST-KLUG, C.; RAU, G. Development of recommendations for SEMG sensors and sensor placement procedures. **J Electromyogr Kines**, v. 10, n. 5, p. 361-374, 2000. DOI:10.1016/S1050-6411(00)00027-4.

JÚNIOR, O. E.; SOETH, P. R.; PAIXÃO, A. F. V.; ANTUNES, F. D. *et al.* Postural Balance in Children with Intellectual Disabilities. **J Health Sci**, v. 20, n. 2, p. 140-5, 2019.

JÚNIOR, R. A.S. EMG normalization: considerations of the literature for muscularfunction evaluation. **ConScientiaeSaúde**, vol. 12, núm. 3, p. 470-479, 2013.

- KRAEMER, W.; HAKKINEN, K. **Treinamento de força para o esporte**. Porto Alegre: Artmed, 2004.
- LAGE, J.B.; RIBEIRO, M. F.; TEIXEIRA, V. P. A.; ROSA, R. C.; FERREIRA, A. A.; ESPINDULA, A.P. Effect of horse riding equipment in activity of trunk and lower limb muscles in equine-assisted therapy. **Actascientiarum.Health sciences**, (ONLINE), v. 42, p. 1-8, 2020.
- LEE, C, W.; KIM, S. G.; NA, S. S.The Effects of Hippotherapy and a Horse Riding Simulator on the Balance of Children with Cerebral Palsy. **J. Phys. Ther. Sci**, Rockville Pike, Bethesda, MD-USA, v. 26, n. 3, 2014. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3976017/>. Acesso em 10/09/2020.
- MASIERO, L. H. C.; SANTOS, M. E. dos; PADILHA, F. G. F.; GODOI, F. N. de. Morfometria de equinos utilizados em equoterapia. *In: ZOOTECCNIA BRASIL; REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECCNIA, 55.; CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOTECCNIA, 28. 2018, Goiania-GO, Anais [...].* Goiania: Centro de Convenções da PUC, 2018
- MELLO, E. D.; REGALO, S. C. H.; DINIZ, L. H.; LAGE, J. B.; RIBEIRO, M. F.; ESPÍNDULA; A. P. Electromyographic analysis of stomatognathic muscles in elderly after hippotherapy. **Research Article**, published 27 Aug 2020. PLOS ONE <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0238036>
- MENEZES, K. M.; FLORES, F.M.; MEDEIROS, M.A.; WIEST, M. J.; TRE-VISAN, C.M.; MOTA, C.B.; COPETTI, F. Effecto fhippotherapy on postural balance in women with Machado Joseph Disease. **Revista Neurociencia**, v. 23, n. 1, p. 116-122, 2015a.
- MODESTO, E. L.; GREGUOL, M. Influência do treinamento resistido em pessoas com síndrome de down –uma revisão sistemática. **RevBrasAtivFis e Saúde**, Pelotas/RS, v. 19, n. 2, p. 153-167, 2014.
- MONTE, E. **Manual de Equitação da Federação Paulista de Hipismo**. 1 ed. São Paulo: Federação Paulista de Hipismo, 2011.
- MONTE, E. **Manual de Equitação da Federação Paulista de Hipismo**. 3 ed. São Paulo: Federação Paulista de Hipismo, 2015.
- MORAES, A. G.; SILVA, M.; COPETTI, F.; ABREU, A. C.; DAVID, A. C. Equoterapia no controle postural e equilíbrio em indivíduos com paralisia cerebral: revisão sistemática. **RevNeurocienc**, São Paulo, v. 23, n. 4, p. 546-554, 2015.
- OKAMOTO, L. C.; NADER, B. B.; ANTUNES NETO, J. M. F. A influência da equoterapia no desenvolvimento motor do portador de síndrome de Down. **Revista Digital**, Buenos Aires, ano 19, n. 199, dezembro/2014. Disponível em: <https://www.efdeportes.com/efd199/equoterapia-no-desenvolvimento-do-sindrome-de-down.htm>. Acesso em: 10/09/2019.

OLIVEIRA JUNIOR, E.; SOETH, P. R.; PAIXÃO, A. F. V.; ANTUNES, F. D. Equilíbrio Postural em Crianças com Deficiência Intelectual. **J Health Sci.** [s. l.], v. 20, n. 2, p. 140 – 145, 2018.

PEREIRA, E. L.; SILVA, C. F. da; MAZO, J. Z. As primeiras participações de atletas do hipismo sul-rio-grandense em Jogos Olímpicos. **RevBrasEducFís Esporte**, São Paulo, v. 29, n. 1, p. 47-64, Jan-Mar, 2015.

PFEIFER, L. T. O.; PITZER, V. E. O.; LOPES, P. S.; OLIVEIRA, M. S. EQUOTERAPIA. A influência da variação do peso na frequência do passo do cavalo. **Ensaio e Ciência: Ciências Biológicas, Agrárias e da Saúde**, v. 16, n. 3, pp. 39-48, 2012.

PRESTES, D. B.; WEISS, S.; ARAÚJO, J. C. O. A equoterapia no desenvolvimento motor e autopercepção de escolares com dificuldade de aprendizagem. **Ciências & Cognição**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 3, p. 194-203, 2010. Disponível em: <http://www.cienciasecognicao.org/revista/index.php/cec/article/view/423/243>. Acesso em : 11/09/2020.

REZENDE, L. M. T.; MOREIRA, O. C.; TORRES, J. O. Desempenho motor de pessoas com deficiência da Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais de uma cidade do interior de Minas Gerais. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, v. 8, n. 49, p. 686-694, 2014.

RIBEIRO, M. F.; ESPÍNDULA, A. P.; BEVILACQUA JUNIOR, D. E. *et al.* Activation of lower limb muscles with different types of mount in hippotherapy. **Journal of Bodywork & Movement Therapies**, v. 22, n. 1, p. 52-56, 2017.

RIBEIRO, M. F.; ESPINDULA, A. P.; LAGE, J. B.; BEVILACQUA JUNIOR, D. E.; DINIZ, L. H.; MELLO, E. C.; TEIXEIRA, V. P. A. Analysis of the electromiographic activity of lower limb and motor function in hippotherapy practitioners with cerebral palsy. **J BodywMovTher**, v. 23, n. 1, p. 39-47, 2019. DOI:10.1016/j.jbmt.2017.12.007.

RIBEIRO, M. F.; PATRIZZI, L. J.; TEIXEIRA, V. de P. A.; ESPINDULA, A. P. Análise do equilíbrio e flexibilidade muscular de idosos submetidos a intervenção fisioterapêutica. **Acta Scientiarum Health Sciences**, Maringá, v. 38, n. 2, p. 129-136, Jul-Dez, 2016.

RIGBY, B. R.; GRANDJEAN, P. W. The Efficacy of Equine-Assisted Activities and therapies on improving physical function. **J Altern Complement Med**, v. 22, n. 1, p. 9-24, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1089/acm.2015.0171>. Acesso em: 10/FEV/2021.

RIGYB, R. B.; DAVIS, R. W.; BITTNER, M. D. *et al.* Changes in Motor Skill Proficiency After Equine-Assisted Activities and Brain-Building Tasks in Youth With Neuro developmental Disorders. **Frontiers in Veterinary Science**, Lausanne – Switzerland, v. 7, p. 1 – 12, Janeiro, 2020.

RILEY, M. A.; CLARK, S. Recurrence analysis of human posturals way during the sensory organization test. **Neuroscienceletters**, v. 342, n. 1-2, p. 45-48, 2003.

RODRIGUES, L. C.; GARCIA, L.A. A.; MONTEIRO, V. S. Educação Física Adaptada na Equoterapia. **Rev. Saberes Acad**, Uberaba/MG, v. 3, n. 1, p. 47-54, 2019.

SCHAFER, A. A.; BITENCOURT, L. T. G.; CASSETARI, L. T. G.; UGGIONI, E. S.; MELLER, F. O. Características pré e pós-natais de crianças e adolescentes com deficiência intelectual. **Revista Cefac**, Campinas, v. 21, n. 3, p. 1-9, jul, 2019.

SCHWARTZMAN, J. S.; LEDERMAN, V. R. G. Deficiência intelectual: causas e importância do diagnóstico e intervenção precoces. **Inclusão Social**, Brasília, v. 10, n. 2, p. 17-27, jan/jun, 2017.

SENIAM. Surface ElectroMyoGraphy for the Non-Invasive Assessment of Muscles. **SENIAM Project**, 2020. Disponível em: <http://www.seniam.org>. Acesso em 21/abr/2020.

SILVA da, D. A. et al. Cinética do passo e do trote de cavalos treinados com e sem rédea pessoa. **Brazilian Journal of Biosystems Engineering**. [s. l.], v. 12, n. 3, p. 228 – 233, 2018.

SILVA JÚNIOR, R. A. Normalização EMG: considerações da literatura para avaliação da função muscular. **ConScientiae Saúde**, v. 12, n. 3, p. 470-479, 2013.

STEINDL, R. *et al.* Effect of age and sex on maturation of sensory systems and balance control. **Developmental medicine and child neurology**, v. 48, n. 6, p. 477- 482, 2006.

SUCHOMEL, T. J.; NIMPHIUS, S.; BELLON, C. R.; STONEM, H. The Importance of Muscular Strength: Training Considerations. **Review Sports Med**, v. 48, n. 4, p. 765-785, Apr, 2018.

TOMAZ, R.V.V.; SANTOS, V. A.; AVÓ, L. R. S.; GERMANO, C. M. R.; MELO, D. G. Impacto da deficiência intelectual moderada na dinâmica e na qualidade de vida familiar: um estudo clínico-qualitativo. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 33, n. 11, p. 1-14, mar, 2017.

TORQUATO, J. A.; LANÇA, A. F.; PEREIRA, D.; CARVALHO, F. G.; SILVA, R. D. A aquisição da motricidade em crianças portadoras de Síndrome de Down que realizam fisioterapia ou praticam equoterapia. **Fisioterapia e Movimento**, v. 26, n. 3, p. 515-24, 2013.

WICKERT, H. O cavalo como instrumento cinesioterapêutico. **Revista Equoterapia**, n. 3, p. 03-14, 1999.

WRISLEY, D. M. *et al.* Learning effects of repetitive administrations of the sensory organization test in healthy young adults. **Archives of physical medicine and rehabilitation**, v. 88, n. 8, p. 1049-1054, 2007.

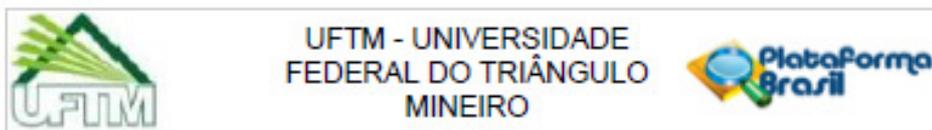
YAMAMOTO, K. C. M.; SILVA, E. Y. T.; COSTA, K. N.; SOUZA, M. S.; SILVA, M. L.; ALBUQUERQUE, V. B.; PINHEIRO, D. M.; BERNABÉ, D. G.; OLIVA, V. N. L. S. Physiological and behavior assessment in dogs used in Animal-Assisted Therapy

(AAT). **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 64, n. 3, p. 568-576, 2012.

YOUN, J.; LEE, H. S. Determination of effective treatment duration of interferential current therapy using electromyography. **Journal of Physical Therapy Science**, v. 28, n. 8, p. 2400-2403, 2016.

ANEXOS

ANEXO A – APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA (CEP)



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: IMPACTO DO PROGRAMA PRÉ ESPORTIVO DA EQUOTERAPIA NA POSTURA, FORÇA, EQUILÍBRIO E ATIVIDADE ELÉTRICA EM INDIVÍDUOS COM DEFICIÊNCIA INTELECTUAL

Pesquisador: Ana Paula Espindula

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 04720918.9.0000.5154

Instituição Proponente: Universidade Federal do Triângulo Mineiro

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 3.290.656

Apresentação do Projeto:

Segundo os pesquisadores:

"Deficiência Intelectual (DI) pode ser definida como funcionamento intelectual geral significativamente abaixo da média, que ocorre impreterivelmente até os 18 anos, e influencia no comportamento adaptativo e nas atividades cognitivas. Este transtorno atinge cerca de 1% da população jovem (MANSUR, MARCON, 2006; VASCONCELOS, 2004).

O funcionamento intelectual faz referência à capacidade de aprender, raciocinar, resolver problemas entre outros, e pode ser definido pelo Quociente de Inteligência (QI) (MANSUR, MARCON, 2006). De acordo com os níveis de comprometimento intelectual, o QI pode ser classificado como retardo profundo (QI entre 0.30 e 0.50), médio (QI entre 0.50 e 0.65/0.70) e leve (QI acima de 0.65/0.70) (PICO; VAYER, 1988).

Indivíduos com DI frequentemente apresentam atrasos no desempenho motor seja pela dificuldade de manter a atenção ou de elaborar conceitos abstratos, ou pela incapacidade de adequar a intenção à ação ou mesmo de aprendizado das habilidades motoras ou pela motivação para explorar o ambiente, decorrentes de alterações cerebrais. Distúrbios mais graves como limitação da própria consciência, redução do senso de autodomínio e restrição da auto expressão podem ser observados nestes

Endereço: Rua Conde Prados, 191

Bairro: Nossa Sra. Abadia

CEP: 38.025-260

UF: MG Município: UBERABA

Telefone: (34)3700-8803

E-mail: cep@uftm.edu.br



UFTM - UNIVERSIDADE
FEDERAL DO TRIÂNGULO
MINEIRO



Continuação do Parecer: 3.290.656

Indivíduos gerando prejuízos físicos, sociais e psicológicos (ROEDER, 2003).

A DI pode comprometer o equilíbrio, a locomoção, e a coordenação durante realizações de movimentos mais complexos (BIANCONI, MUNSTER, 2011; MAUBERG DE CASTRO, 2005, REZENDE, MOREIRA, TORRES, 2014). A marcha pode apresentar-se alterada com características de base de sustentação alargada e arrastada (PICO; VAYER, 1988). O que pode levar a alterações na postura de forma global e força muscular.

Postura

A simetria das estruturas esqueléticas, equilibradas pela estabilidade muscular, proporciona movimentos que não sobrecarregam outras estruturas corporais, por isto, o alinhamento postural também é um importante componente da dinâmica articular, conseqüentemente, problemas posturais comumente originam quadros algicos, que culminam em uma diminuição da capacidade física (BENATTI, 2001; BROX et al., 2008).

Portanto, o estudo e avaliação da postura corporal juntamente com a investigação da ocorrência de alterações posturais, bem como das variáveis que podem se relacionar com essas alterações, é de suma importância, pois são essas investigações que permitem a detecção precoce de possíveis complicações e a adoção de estratégias de tratamento. As alterações posturais ocorrem por diversos motivos, entre eles, a dificuldade de percepção das respostas posturais, fato que prejudica a sensação do movimento de maneira correta (POLASTRI e BARELA, 2005), além disso, as alterações biomecânicas e a fraqueza muscular, podem afetar negativamente a manutenção da postura (MIZOBUCHI et al, 2007).

Força Muscular

Segundo Kraemer e Hakkinen (2004), força muscular (FM) pode ser definida como a quantidade de tensão que um músculo ou grupamento muscular pode gerar dentro de um padrão específico e com determinada velocidade de movimento. Hall S (2013) também conceitua a FM sendo a capacidade de um músculo ou de um grupamento muscular de gerar torque sobre uma articulação específica. A FM pode ser considerada a valência física mais importante, estando intimamente envolvida com a capacidade funcional (SOARES et al., 2012).

A fraqueza muscular é um fator importante que contribui para incapacidade física, esta, pode ser

Endereço: Rua Conde Prados, 191

Bairro: Nossa Sra. Abadia

CEP: 38.025-260

UF: MG Município: UBERABA

Telefone: (34)3700-6803

E-mail: oep@uftm.edu.br



UFTM - UNIVERSIDADE
FEDERAL DO TRIÂNGULO
MINEIRO



Continuação do Parecer: 3.290.656

explicada por alterações biomecânicas, como diferença na densidade óssea, hipoplasia da cartilagem e alterações nas propriedades dos ligamentos, que resultam em uma inabilidade em gerar torque articular e força em contrações isocinéticas (MIZOBUCHI et al, 2007; CARMELI et al, 2002. A fraqueza também pode impactar na capacidade de realizar atividades funcionais diárias (CARMELI et al, 2002).

Por estas razões, é importante incluir nas condutas terapêuticas programas projetados para aumentar a força muscular e alcançar resultados benéficos para as pessoas com deficiências físicas e/ou intelectuais, doenças ou síndrome, que podem levar ao comprometimento da força muscular (SHIELDS, DODD, 2004). Desta forma, força e equilíbrio, são fatores determinantes para manutenção e desenvolvimento das habilidades funcionais (CHODZKO-ZAJKO et al., 2009).

A eletromiografia como metodologia utilizada para fornecer informações das atividades musculares sobre a duração e intensidade de um exercício ou atividade realizada, pode ser considerada uma ferramenta importante para os estudos que buscam analisar a ação muscular de diferentes grupos de indivíduos em contextos variados.

Atividade Muscular

Para indicar a atividade elétrica de cada músculo ou grupo de músculos durante uma determinada atividade, faz-se necessário prover informações dos padrões de contrações dos músculos avaliados, desta forma, a Eletromiografia de superfície (EMG) tem se mostrado um meio de documentação científica importante perante a necessidade de se verificar a eficácia terapêutica em diversas intervenções (ESPINDULA apud VAIMAN, 2004).

A EMG consiste em uma técnica de monitoramento não invasiva da atividade elétrica das membranas excitáveis, que representa a média dos potenciais de ação do sarcolema, como efeito de voltagem em função do tempo (ESPINDULA, 2012a). O sinal eletromiográfico é a somatória algébrica de todos os sinais detectados em certa área (ENOKA, 2000). Geralmente, o sinal elétrico da atividade do músculo é

Endereço: Rua Conde Prados, 191

Bairro: Nossa Sra. Abadia

UF: MG

Município: UBERABA

Telefone: (34)3700-6803

CEP: 38.025-260

E-mail: cep@uftm.edu.br



UFTM - UNIVERSIDADE
FEDERAL DO TRIÂNGULO
MINEIRO



Continuação do Parecer: 3.290.656

pequeno, dessa maneira, se faz necessário que o registro seja captado diferencialmente, por meio de dois eletrodos próximos um ao outro. Assim, a diferença do sinal entre esses eletrodos ocorre pelo potencial de ação gerado pelo músculo (JUNGE, 1998). Esse sinal é a soma dos potenciais de ação das unidades motoras individuais ativas que se apresentam próximo ao eletrodo, quando ocorre a geração de uma contração muscular (WINTER et al., 1991.; YEUNG e EVANS, 1998; MERLETTI et al., 1999).

O sinal eletromiográfico pode ser manipulado eletronicamente de maneira a facilitar a quantificação dos dados brutos captados. Uma forma de realizar esta quantificação é por meio da determinação dos microvolts de RMS (Root Mean Square / Raiz Quadrada da Média), sendo este método muito utilizado pelos pesquisadores, pois contempla as alterações fisiológicas do sinal eletromiográfico, refletindo no número de unidades motoras ativas, permitindo uma análise da amplitude do sinal (BASMAJIAN e DE LUCA, 1985). Portanto, a EMG é utilizada tanto em aplicações clínicas, quanto em pesquisas, na realização de avaliação neuromuscular não invasiva, em vários campos distintos, proporcionando uma avaliação objetiva e precisa, determinando as características elétricas de um músculo ou de um grupo muscular (PORTENEY, 2004). Por isso a importância de utilizar a EMG para avaliar se o movimento do cavalo transmitido ao praticante influencia no recrutamento muscular, uma vez que confere maior relevância a esse método, diante da diversidade de indicações clínicas que vem recebendo, especialmente na área da fisioterapia.

Equoterapia

O termo Equoterapia, designado pela Associação Nacional de Equoterapia - ANDE-BRASIL em 1989 faz referência às práticas que utilizam o cavalo como método terapêutico e educacional com enfoque interdisciplinar nas áreas de saúde, educação e equitação, tendo como objetivos a reabilitação e/ou educação de pessoas com deficiências e/ou necessidades especiais, buscando assim o desenvolvimento biopsicossocial do praticante (ANDE, 2016). No Brasil, a prática da Equoterapia tem sido adotada desde 1989, ano de criação da ANDE-BRASIL, em Brasília. No ano de 1997 foi regulamentada pelo

Endereço: Rua Conde Prados, 191

Bairro: Nossa Sra. Abadia

UF: MG

Telefone: (34)3700-8803

Município: UBERABA

CEP: 38.025-260

E-mail: cep@uftm.edu.br



UFTM - UNIVERSIDADE
FEDERAL DO TRIÂNGULO
MINEIRO



Continuação do Parecer: 3.290.656

Conselho

Federal de Medicina como método terapêutico e em 2008, foi reconhecida pelo Conselho Federal de Fisioterapia e Terapia Ocupacional - COFFITO (BARRETO et al., 2007). No entanto, não se trata de uma prática recente. Historicamente, por volta de 458-370 a.C, Hipócrates descreveu os primeiros relatos da utilização do cavalo como método terapêutico. Em 1901, em decorrência da Guerra dos Boers (África do Sul) fundou-se o primeiro hospital ortopédico do mundo (Hospital Ortopédico de Oswentry) na Inglaterra, onde a Equoterapia teve sua primeira aplicabilidade em um contexto hospitalar. Posteriormente, em 1917, no Hospital Universitário de Oxford, criou-se o primeiro grupo de Equoterapia com objetivo de proporcionar lazer e distração para os pacientes internados (FRAZÃO, 2001). Na década de 50, foi estabelecida a primeira equipe interdisciplinar constituída por profissionais da área da fisioterapia, psicologia e equitação (instrutor). Atualmente, mais de 30 países já utilizam a prática da equoterapia com método terapêutico e educacional (ANDE, 2018), sendo que, nas últimas décadas sua eficácia vem sendo reconhecida cientificamente pelos benefícios proporcionados aos praticantes. (ESPINDULA et al., 2012a; ESPINDULA et al., 2012b; ESPINDULA et al., 2014; ESPINDULA et al., 2015; PARK et al., 2014; MENEZES et al., 2015a; MENEZES et al., 2015b; TORQUATO et al., 2013).

Durante a Equoterapia, os praticantes vivenciam oportunidades ímpares que contribuem no desenvolvimento e no aprimoramento de suas habilidades. Ao montar no cavalo, diversos sistemas sensoriais interagem entre si favorecendo a modulação do tônus muscular, a melhora do equilíbrio, da força e flexibilidade muscular (BARRETO et al., 2007; MEDEIROS, DIAS, 2002). O aprimoramento da coordenação motora e os constantes ajustes posturais (HAMMER et al., 2005; MENEZES et al., 2015b; MURPHY; KAHN-D'ANGELO; GLEASON, 2008; PRESTES, WEISS, ARAUJO, 2010) contribuem para conscientização corporal, assim como nos aspectos psicossociais relacionados à atenção/concentração, autoconfiança, autoestima e socialização (BARBOSA, MUNSTER, 2014; COPETTI et al., 2007; FALKE, 2009; FRANK; MCCLOSKEY; DOLE, 2011; MARCELINO, MELO, 2006).

Endereço: Rua Conde Prados, 191

Bairro: Nossa Sra. Abadia

CEP: 38.025-260

UF: MG

Município: UBERABA

Telefone: (34)3700-6803

E-mail: cep@uftm.edu.br



UFTM - UNIVERSIDADE
FEDERAL DO TRIÂNGULO
MINEIRO



Continuação do Parecer: 3.290.656

Conselho

Federal de Medicina como método terapêutico e em 2008, foi reconhecida pelo Conselho Federal de Fisioterapia e Terapia Ocupacional - COFFITO (BARRETO et al., 2007). No entanto, não se trata de uma prática recente. Historicamente, por volta de 458-370 a.C, Hipócrates descreveu os primeiros relatos da utilização do cavalo como método terapêutico. Em 1901, em decorrência da Guerra dos Boers (África do Sul) fundou-se o primeiro hospital ortopédico do mundo (Hospital Ortopédico de Oswentry) na Inglaterra, onde a Equoterapia teve sua primeira aplicabilidade em um contexto hospitalar. Posteriormente, em 1917, no Hospital Universitário de Oxford, criou-se o primeiro grupo de Equoterapia com objetivo de proporcionar lazer e distração para os pacientes internados (FRAZÃO, 2001). Na década de 50, foi estabelecida a primeira equipe Interdisciplinar constituída por profissionais da área da fisioterapia, psicologia e equitação (Instrutor). Atualmente, mais de 30 países já utilizam a prática da equoterapia com método terapêutico e educacional (ANDE, 2018), sendo que, nas últimas décadas sua eficácia vem sendo reconhecida cientificamente pelos benefícios proporcionados aos praticantes. (ESPINDULA et al., 2012a; ESPINDULA et al., 2012b; ESPINDULA et al., 2014; ESPINDULA et al., 2015; PARK et al., 2014; MENEZES et al., 2015a; MENEZES et al., 2015b; TORQUATO et al., 2013).

Durante a Equoterapia, os praticantes vivenciam oportunidades ímpares que contribuem no desenvolvimento e no aprimoramento de suas habilidades. Ao montar no cavalo, diversos sistemas sensoriais interagem entre si favorecendo a modulação do tônus muscular, a melhora do equilíbrio, da força e flexibilidade muscular (BARRETO et al., 2007; MEDEIROS, DIAS, 2002). O aprimoramento da coordenação motora e os constantes ajustes posturais (HAMMER et al., 2005; MENEZES et al., 2015b; MURPHY; KAHN-D'ANGELO; GLEASON, 2008; PRESTES, WEISS, ARAUJO, 2010) contribuem para conscientização corporal, assim como nos aspectos psicossociais relacionados à atenção/concentração, autoconfiança, autoestima e socialização (BARBOSA, MUNSTER, 2014; COPETTI et al., 2007; FALKE, 2009; FRANK; MCCLOSKEY; DOLE, 2011; MARCELINO, MELO, 2006).

Endereço: Rua Conde Prados, 191

Bairro: Nossa Sra. Abadia

CEP: 38.025-260

UF: MG Município: UBERABA

Telefone: (34)3700-6803

E-mail: cep@uftm.edu.br



UFTM - UNIVERSIDADE
FEDERAL DO TRIÂNGULO
MINEIRO



Continuação do Parecer: 3.290.895

O passo, trote e galope são tipos de andaduras naturais realizadas pelo cavalo, as quais apresentam diferenças entre si quanto aos movimentos dos membros e dorso. Porém, mesmo parado o cavalo nunca está completamente imóvel, pois ele realiza movimentos de alternância de membros de apoio, de mudança de posição da cabeça (WICKERT, 1999; SHKEDI, 1997). De acordo com estas variações, o praticante é induzido a realizar ajustes musculares para sustentar o equilíbrio, desencadeados pelos diferentes tipos de andaduras, ou mesmo com o cavalo parado (ESPINDULA et al., 2012b).

O passo por ser uma andadura rolada ou marchada que apresenta como características ritmo, simetria e marcação a quatro tempos, é considerada a andadura básica, o trote e o galope resultam de movimentos saltados, rápidos e bruscos do cavalo que exigem maior destreza e habilidade por parte do praticante (WICKERT, 1999). Os estímulos desencadeados são conduzidos através das terminações nervosas aferentes ao cérebro a nível espinhal cerebelar e vestibular, os quais posteriormente, respondem via nervosa eferente, por meio de ações motoras o ajuste corporal (KANDEL, SCHWARTZ, JESSELL, 1997; SPINK, 1993).

A equoterapia envolve 4 programas, que são: a hipoterapia, a educação/reeducação, o pré esportivo e o esportivo. A hipoterapia é um programa essencialmente da área de saúde, voltado para as pessoas com deficiência física e/ou mental; quando o praticante não tem condições físicas e/ou mentais para se manter sozinho a cavalo. Necessita de um auxiliar-guia para conduzir o cavalo. Na maioria dos casos, também do auxiliar lateral para mantê-lo montado, dando-lhe segurança. A ênfase das ações é dos profissionais da área de saúde, precisando, portanto, de um terapeuta ou mediador, a pé ou montado, para a execução dos exercícios programados. O cavalo é usado principalmente como instrumento cinesioterapêutico. A educação/reeducação pode ser aplicada tanto na área de saúde quanto na de educação/reeducação. Neste caso o praticante tem condições de exercer alguma atuação sobre o cavalo e pode até conduzi-lo, dependendo em menor grau do auxiliar-guia e do auxiliar lateral. O praticante ainda não pratica equitação e/ou hipismo. O programa pré

Endereço: Rua Conde Prados, 191

Bairro: Nossa Sra. Abadia

CEP: 38.025-260

UF: MG

Município: UBERABA

Telefone: (34)3700-8803

E-mail: cep@uftm.edu.br



UFTM - UNIVERSIDADE
FEDERAL DO TRIÂNGULO
MINEIRO



Continuação do Parecer: 3.290.655

esportivo também pode ser aplicado nas áreas de saúde ou educação. O praticante tem boas condições para atuar e conduzir o cavalo e embora não pratique equitação, pode participar de exercícios específicos de hipismo, programados pela equipe. O praticante exerce maior influência sobre o cavalo. O esportivo tem como finalidade preparar a pessoa com deficiência para competições paraequestres, preparando atletas de alta performance (ANDE, 2018).

Desta forma, esta pesquisa se faz necessária, após realizar um levantamento dos estudos e observar que não foram encontradas pesquisas que avaliam o equilíbrio, a força, a postura e a atividade elétrica no programa prè esportivo em praticantes com deficiência intelectual. Portanto, pesquisas que se empenham em fornecer conhecimentos detalhados de tratamentos alternativos para a crescente população de pessoas com deficiência física e/ou intelectual são importantes e meritórias, sob o ponto de vista científico e social. Vale destacar que trata-se de um estudo inédito."

Ainda segundo os pesquisadores são perguntas da pesquisa:

- "1. O programa prè esportivo da Equoterapia, após 10 atendimentos, promove melhora na postura de indivíduos com deficiência intelectual?
2. O programa prè esportivo da Equoterapia, após 10 atendimentos, promove melhora na força de indivíduos com deficiência intelectual?
3. O programa prè esportivo da Equoterapia, após 10 atendimentos, promove melhora no equilíbrio de indivíduos com deficiência intelectual?
4. O programa prè esportivo da Equoterapia, após 10 atendimentos, promove melhora na atividade elétrica muscular de indivíduos com deficiência intelectual?"

Objetivo da Pesquisa:

Segundo os pesquisadores:

"Objetivos Gerais:

1. O objetivo geral desta pesquisa é verificar o impacto do programa prè esportivo no equilíbrio, na postura, na força e na atividade muscular em indivíduos com DI após 10 atendimentos."

"Objetivos Específicos:

1. Analisar a influência do programa prè esportivo no equilíbrio de indivíduos com deficiência intelectual

Endereço: Rua Conde Prados, 191

Bairro: Nossa Sra. Abadia

UF: MG

Telefone: (34)3700-6803

Município: UBERABA

CEP: 38.025-260

E-mail: cep@uftm.edu.br



UFTM - UNIVERSIDADE
FEDERAL DO TRIÂNGULO
MINEIRO



Continuação do Parecer: 3.290.656

após 10 atendimentos.

2. Analisar a influência do programa pré esportivo na postura de indivíduos com deficiência intelectual após 10 atendimentos.
3. Analisar a influência do programa pré esportivo na força muscular da região lombar de indivíduos com deficiência intelectual após 10 atendimentos.
4. Analisar a influência do programa pré esportivo na atividade muscular do músculo longuíssimo do dorso (região lombar) de indivíduos com deficiência intelectual após 10 atendimentos."

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Segundo os pesquisadores: "Com as análises propostas para este estudo quanto ao equilíbrio, a postura, a força e a atividade muscular de indivíduos com DI, assim como a intervenção por meio do programa pré-esportivo da Equoterapia durante 10 atendimentos, será possível observar as alterações de equilíbrio, da postura e da força e atividade muscular da região lombar, e assim proporcionar os possíveis benefícios da prática da equoterapia aos indivíduos submetidos aos procedimentos metodológicos.

Espera-se com as avaliações do equilíbrio por meio do teste CTSIB, da postura por meio do SAPO e da força muscular utilizando o dinamômetro, e da atividade elétrica por meio do eletromiógrafo de superfície do músculo longuíssimo do dorso (região lombar), identificar as alterações presentes nos indivíduos de acordo com o seu comprometimento para posteriormente definir estratégias de intervenção direcionadas ao grupo. Os participantes receberão as intervenções gratuitamente, sem o auxílio financeiro pela sua participação. A qualquer momento, eles poderão abandonar a participação no estudo sem que haja prejuízo pessoal. Desenvolver estudos acerca do grupo específico (Deficiência Intelectual) com relação às alterações apresentadas quanto ao equilíbrio, a postura, a força e atividade muscular, assim como divulgar sobre os benefícios oferecidos pela prática do programa pré esportivo (Equoterapia), buscando sempre melhor qualidade de vida para aqueles indivíduos que apresentam comprometimentos e quadro clínico, semelhantes.

Neste estudo, os participantes terão os riscos da perda da confiabilidade minimizados pelo anonimato,

Endereço: Rua Conde Prados, 101

Bairro: Nossa Sra. Abadia

CEP: 38.025-260

UF: MG

Município: UBERABA

Telefone: (34)3700-6803

E-mail: cep@uftm.edu.br



UFTM - UNIVERSIDADE
FEDERAL DO TRIÂNGULO
MINEIRO



Continuação do Parecer: 3.290.656

sendo identificados por meio do uso de letras ou números. Com relação aos benefícios espera-se identificar as alterações presentes nos indivíduos selecionados para este estudo (Deficiência Intelectual) quanto o equilíbrio, a postura, a força e atividade muscular, assim como os benefícios proporcionados pela prática do programa. Desta forma, esta pesquisa visa contribuir para o enriquecimento da literatura sobre este contexto, visto que estudos nesta área ainda são escassos”.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Trata-se de um estudo analítico, quantitativo e longitudinal cuja a amostra será composta por vinte indivíduos com DI na faixa etária de quinze a vinte anos. Todos os indivíduos serão selecionados por meio de prontuários disponibilizados pela Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais (APAE) de Uberaba, Minas Gerais, com o objetivo de verificar o impacto de um programa pré esportivo no equilíbrio, na postura, na força e na atividade muscular em indivíduos com DI após 10 atendimentos.

Os pesquisadores esperam com a pesquisa e as avaliações que serão realizadas incluindo: equilíbrio por meio do teste CTSIB, postura por meio do SAPO, força muscular utilizando o dinamômetro, e atividade elétrica por meio do eletromiógrafo de superfície do músculo longuíssimo do dorso (região lombar), identificar as alterações presentes nos indivíduos de acordo com o seu comprometimento e possibilitar definir estratégias de intervenção direcionadas este grupo.

O estudo apresenta-se bastante relevante direcionado aos indivíduos com deficiência intelectual proporcionando além da avaliação os benefícios oferecidos pela prática do programa pré esportivo com a equoterapia e que serão segundo os pesquisadores continuados após confirmação dos benefícios”.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Os seguintes termos foram apresentados adequadamente: folha de rosto, TCLE, Termo de assentimento e termo de co-participação.

Foram acrescentados ao TCLE e termo de assentimento conforme solicitado em parecer anterior o esclarecimento sobre a forma de acompanhamento e assistência a que terão direito os

Endereço: Rua Conde Prados, 191	CEP: 38.025-260
Bairro: Nossa Sra. Abadia	
UF: MG Município: UBERABA	
Telefone: (34)3700-6803	E-mail: cep@uftm.edu.br



Continuação do Parecer: 3.290.656

participantes da pesquisa, inclusive considerando benefícios e acompanhamentos posteriores ao encerramento e/ ou a interrupção da pesquisa, conforme item IV c) da resolução CNS 466/12. Segundo os pesquisadores: "Você terá direito a continuar com os atendimentos da equoterapia se comprovado que o tratamento lhe trouxe melhorias."

Recomendações:

Não há.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

De acordo com as atribuições definidas na Resolução CNS 466/12 e norma operacional 001/2013, o colegiado do CEP-UFTM manifesta-se pela aprovação do protocolo de pesquisa proposto, em reunião 26/04/2019.

Considerações Finais a critério do CEP:

A aprovação do protocolo de pesquisa pelo CEP/UFTM dá-se em decorrência do atendimento a Resolução CNS 466/12 e norma operacional 001/2013, não implicando na qualidade científica do mesmo. Conforme prevê a legislação, são responsabilidades, indelegáveis e indeclináveis, do pesquisador responsável, dentre outras: comunicar o início da pesquisa ao CEP; elaborar e apresentar os relatórios parciais (semestralmente) e final. Para isso deverá ser utilizada a opção 'notificação' disponível na Plataforma Brasil.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1272364.pdf	15/04/2019 15:32:03		Acelto
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto.docx	15/04/2019 15:31:35	Ana Paula Espíndula	Acelto
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.docx	15/04/2019 15:30:43	Ana Paula Espíndula	Acelto
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de	TA_Equoterapia_AnaPaula.docx	13/03/2019 16:16:45	Ana Paula Espíndula	Acelto

Endereço: Rua Conde Prados, 191
Bairro: Nossa Sra. Abadia CEP: 38.025-260
UF: MG Município: UBERABA
Telefone: (34)3705-6803 E-mail: cep@uftm.edu.br



UFTM - UNIVERSIDADE
FEDERAL DO TRIÂNGULO
MINEIRO



Continuação do Parecer: 3.290.656

Ausência	TA_Equoterapia_AnaPaula.docx	13/03/2019 16:16:45	Ana Paula Espindula	Acelto
Outros	Coparticipacao.pdf	17/12/2018 11:40:36	Ana Paula Espindula	Acelto
Folha de Rosto	Folhaderosto.pdf	17/12/2018 11:26:47	Ana Paula Espindula	Acelto

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

UBERABA, 29 de Abril de 2019

Assinado por:

Alessandra Cavalcanti de Albuquerque e Souza
(Coordenador(a))

Endereço: Rua Conde Prados, 191

Bairro: Nossa Sra. Abadia

CEP: 38.025-260

UF: MG Município: UBERABA

Telefone: (34)3700-4803

E-mail: cep@uftm.edu.br

ANEXO B - APROVAÇÃO DA COMISSÃO DE ÉTICA NO USO DE ANIMAIS
(CEUA)



Ministério da Educação
Universidade Federal do Triângulo Mineiro
CEUA - Comissão de Ética no Uso de Animais
Rua Madre Maria José, nº122 - Unidade Administrativa Temporária II - Bairro Abadia
CEP: 38025-100 - Uberaba - MG - Telefone: (034) 37066764 - E-mail: ceua@uftm.edu.br

CERTIFICADO

Certificamos que a proposta intitulada "Processos Patológicos Gerais e a Neurociência associados ao tratamento equoterapêutico", registrada com o nº 426, sob a responsabilidade de Vicente de Paula Antunes Teixeira – que envolve a produção, manutenção e/ou utilização de animais pertencentes ao filo Chordata, subfilo Vertebrata (exceto o homem), para fins de pesquisa científica (ou ensino) – encontra-se de acordo com os preceitos da Lei nº 11.794 de 8 de outubro de 2008, do Decreto nº 6.899, de 15 de julho de 2009, e com as normas editadas pelo Conselho Nacional de Controle e Experimentação Animal (CONCEA), e foi aprovada pela Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA) da Universidade Federal do Triângulo Mineiro, em reunião de 21/07/2017.

Finalidade	() Ensino (x) Pesquisa Científica
Vigência da autorização	01/08/2017 à 01/08/2018
Espécie/Linhagem/Raça	Equinos
Nº de animais	03
Peso/idade	380 kg/ 10 anos
Gênero	Machos
Origem	Centro de Equoterapia Dr. Guerra, Av. Milton Campos 350, Amoroso Costa. Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais de Uberaba – APAE



Prof. Dr. Aldo Rogelis Aquiles Rodrigues
Coordenador da CEUA

*Recebido em
Uberaba, 27 de
Julho de 2017
Vicente Antunes*

ANEXO C –PARECER DE SUBMISSÃO DO ARTIGO

The screenshot shows a web browser window displaying the submission dashboard for article 16198. The page title is "16198 / Espindula et al. / Impacto do Programa Pré-Esportivo da Equoterapia na Flexibilidade, Força e Equilíbrio em Indivíduos com Di". The dashboard is divided into two main sections: "Fluxo de Trabalho" (Workflow) and "Publicação" (Publication). Under "Fluxo de Trabalho", there are tabs for "Submissão", "Avaliação", "Edição de Texto", and "Edição". The "Avaliação" tab is active, showing "Rodada 1" (Round 1). The "Situação da rodada 1" (Round 1 Status) section indicates "Aguardando respostas dos avaliadores." (Waiting for reviewer responses). Below this, there is a "Discussão da avaliação" (Review Discussion) section with a table and a link to "Adicionar comentários" (Add comments). The table has columns for "Nome", "De", "Última resposta", "Respostas", and "Fechado", and currently shows "Nenhum item" (No items).

16198 / Espindula et al. / Impacto do Programa Pré-Esportivo da Equoterapia na Flexibilidade, Força e Equilíbrio em Indivíduos com Di [Biblioteca da Submissão](#)

Fluxo de Trabalho **Publicação**

Submissão **Avaliação** Edição de Texto Edição

Rodada 1

Situação da rodada 1
Aguardando respostas dos avaliadores.

Discussão da avaliação [Adicionar comentários](#)

Nome	De	Última resposta	Respostas	Fechado
Nenhum item				

APÊNDICES

APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



Universidade Federal do Triângulo Mineiro
 Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde
 Av. Getúlio Guarita, nº 130 – Bairro Abadia - CEP 38025-440 – Uberaba/MG.
 34 3318-5179/ 3318-5154

TERMO DE ESCLARECIMENTO (Para participantes do grupo: Deficiência Intelectual)

TÍTULO DO PROJETO: O impacto do programa pré-esportivo da Equoterapia na postura, força, equilíbrio e atividade elétrica em indivíduos com deficiência intelectual.

JUSTIFICATIVA E OS OBJETIVOS DA PESQUISA: A deficiência intelectual tem se manifestado progressiva nos índices dos últimos no Brasil, refletindo a necessidade de estender estudos direcionados aos indivíduos em diversos contextos, buscando sempre a melhoria da qualidade de vida. Partindo desse princípio a seleção dos indivíduos com DI para pesquisa em questão se deu pelo fato que podem apresentar comprometimento no equilíbrio, na postura, na força muscular e na atividade muscular, assim como a escassez de estudos envolvendo os benefícios da Equoterapia especificamente, no pré-esportivo, onde todos os indivíduos selecionados participaram e evoluíram dos programas iniciais, não foram encontrados estudos que avaliaram equilíbrio, postura, força e atividade muscular em praticantes deficientes intelectuais enfatizando o material de montaria, sela inglesa e a andadura evolutiva característica do programa, o trote. O objetivo desse estudo é verificar o impacto do programa pré-esportivo no equilíbrio, na postura, na força e na atividade muscular em indivíduos com DI após 30 atendimentos.

PROCEDIMENTOS QUE SERÃO REALIZADOS E RISCOS: Os participantes deste estudo serão avaliados por meio do Teste Clínico de Integração Sensorial e Equilíbrio (CTSIB), *Software* de Análise Postural (SAPO), Dinamometria Lombar e Eletromiografia de Superfície, assim como receberão os atendimentos de Equoterapia. Caso você aprove a participação, seu tutelado não sentirá desconforto ao realizar as avaliações e os atendimentos de Equoterapia. Esse estudo não oferecerá riscos físicos ao praticante, pois conta com a colaboração de profissionais e pesquisadores da UFTM e da equipe técnica e profissionais da APAE, especializados nos atendimentos de Equoterapia, assim como um ambiente adequado para aplicação desta terapia. Os métodos utilizados não oferecem riscos por serem considerados não invasivos. Os cavalos utilizados durante a pesquisa são dóceis, adestrados, habituados com a rotina da equipe e em bom estado de saúde reduzindo os riscos durante uma abordagem terapêutica e científica.

AUTORIZAÇÃO PARA FILMAGEM/OU USO DE IMAGEM:

Autorizo a utilização da minha imagem ou filmagem, para fins dessa pesquisa, e concordo com sua utilização em possíveis desdobramentos deste projeto de pesquisa.

Em caso de dúvida em relação a esse documento, favor entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Triângulo Mineiro, pelo telefone (34) 3700-6776.



Universidade Federal do Triângulo Mineiro
 Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde
 Av. Getúlio Guaritá, nº 150 – Bairro Abadia - CEP 38025-440 – Uberaba/ MG.
 34 3318-5176/ 3318-5154

() Autorizo

() Não autorizo

Ressaltamos que caso haja a necessidade de novos estudos, será necessária a aprovação prévia do Comitê de Ética e Pesquisa (CEP) da Instituição.

BENEFÍCIOS DIRETOS PARA O PARTICIPANTE: Os participantes dessa pesquisa por meio dos atendimentos de Equoterapia no pré-esportivo, receberão seus benefícios pela montaria favorecendo evoluções posturais, na força, no equilíbrio e atividade elétrica. Posteriormente ao encerramento da presente pesquisa, os participantes receberão o tratamento equoterapêutico gratuito e continuado na APAE/Uberaba-MG, caso seja comprovado a eficácia da Equoterapia. Uma vez também que esses participantes, já alunos dessa Associação, recebem todos os atendimentos clínicos de forma gratuita e continuada de acordo com as suas necessidades físicas e/ou intelectuais.

BASES DA PARTICIPAÇÃO VOLUNTÁRIA, CONFIDENCIALIDADE E CUSTOS: Você poderá obter todas as informações que quiser junto à equipe de Equoterapia da APAE (Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais de Uberaba) e UFTM (Universidade Federal do Triângulo Mineiro) e poderá retirar seu consentimento a qualquer momento, sem prejuízo no atendimento. Pela participação no estudo, não haverá recebimentos de valor em dinheiro e nenhum outro tipo de gratificação, mas terá garantia de que todas as despesas necessárias para a realização da pesquisa não serão de sua responsabilidade. Não será mencionado o nome do praticante e os resultados obtidos serão expressos em letras ou números.

Contato dos pesquisadores:

Pesquisador (es):

Nome: Ana Paula Espindula

E-mail: anapaulaespindula@yahoo.com.br

Telefone: (34) 3318-5428

Endereço: Av. Frei Paulino, n. 30, Bairro Abadia. CEP: 38025-180, Uberaba/ MG, Brasil.

Nome: Janaine Brandão Lage

E-mail: ja.bl@terra.com.br

Telefone: (34) 3318-5428

Endereço: Av. Frei Paulino, n. 30, Bairro Abadia. CEP: 38025-180, Uberaba/ MG, Brasil.

Em caso de dúvida em relação a esse documento, favor entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Triângulo Mineiro, pelo telefone (34) 3700-6776.



Universidade Federal do Triângulo Mineiro
 Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde
 Av. Getúlio Vargas, nº 130 – Bairro Abadia - CEP 38025-440 – Uberaba/MG.
 34 3318-5178/ 3318-5154

TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE, APÓS ESCLARECIMENTO

TÍTULO DO PROJETO: “O impacto do programa pré-esportivo da Equoterapia na postura, força, equilíbrio e atividade elétrica em indivíduos com deficiência intelectual”.

Eu, _____, responsável pelo representado, _____, li e/ou ouvi o esclarecimento acima e compreendi para que serve o estudo e a quais procedimentos o representado será submetido. A explicação que recebi esclarece os riscos e benefícios do estudo. Eu entendi que sou livre para interromper minha participação a qualquer momento, sem justificar minha decisão e que isso não afetará o tratamento/serviço que estou recebendo. Sei que meu nome não será divulgado, que não terei despesas e não receberei dinheiro para participar do estudo. Concordo em participar do estudo, “O impacto do programa pré-esportivo da Equoterapia na postura, força, equilíbrio e atividade elétrica em indivíduos com deficiência intelectual.”, e receberei uma via assinada deste documento.

Uberaba,/...../.....

 Assinatura do voluntário ou seu responsável legal

 Assinatura do pesquisador responsável

Assinatura do pesquisador responsável

 Assinatura do pesquisador assistente

Assinatura do pesquisador assistente

Telefone de contato dos pesquisadores: (34) 3318-5428

Em caso de dúvida em relação a esse documento, favor entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Triângulo Mineiro, pelo telefone (34) 3700-6776.

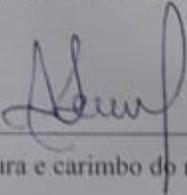
APÊNDICE B – TERMO DE PARCERIA: ACESSO GRATUITO EM ATENDIMENTOS NO PROGRAMA PRÉ-ESPORTIVO DE EQUOTERAPIA

Universidade Federal do Triângulo Mineiro
Coordenadoria de Pesquisa e Pós-graduação
Curso de Pós-graduação em Ciências da Saúde
Av. Getúlio Guarita, 130 – Abadia
Fone: (34) 3318-5154/5176 – E-mail: gppathum@prodepe.uftm.edu.br

TERMO DE PARCERIA AO ACESSO GRATUITO PARA ATENDIMENTOS DE EQUOTERAPIA

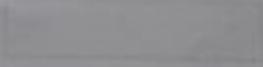
APAE, Uberaba/MG – Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais, Uberaba/Minas Gerais.

Declaro para os devidos fins, estar ciente e de acordo com os procedimentos a serem realizados na pesquisa intitulada “O impacto do programa pré-esportivo da Equoterapia na postura, força, equilíbrio e atividade elétrica em indivíduos com deficiência intelectual.”, sob-responsabilidade da Prof.ª Dr.ª Ana Paula Espindula da Universidade Federal do Triângulo Mineiro/UFTM. Estando ciente e de acordo que posteriormente ao encerramento da presente pesquisa, os participantes receberão o tratamento equoterapêutico gratuito e continuado na APAE/Uberaba-MG, caso seja comprovado a eficácia da equoterapia. Uma vez também que esses participantes, já alunos dessa Associação, recebem todos os atendimentos clínicos de forma gratuita e continuada de acordo com as suas necessidades físicas e/ou intelectuais.


Alex Abadio Ferreira
Diretor Clínico
APAE de Uberaba

Assinatura e carimbo do responsável institucional

Data: 13/01/2019



Assinatura e carimbo do pesquisador responsável

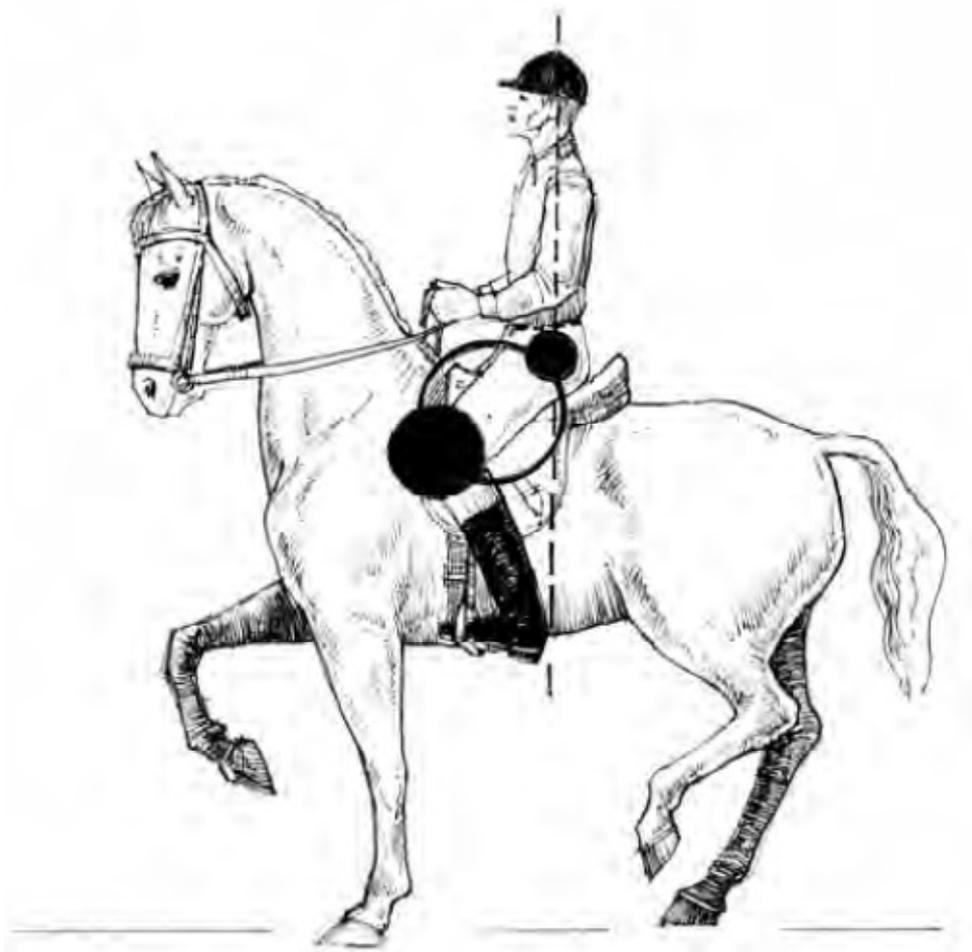
Data: 13/01/2019

APÊNDICE C: SELA AUSTRALIANA



Fonte: <https://www.selariacavaloecia.com.br/sela-australiana-mineira>

APÊNDICE D: POSICIONAMENTO DO TROTE SENTADO NA SELA INGLESA



Fonte: MONTE, *et al.*, 2015

APÊNDICE E – EXERCÍCIOS BÁSICOS DE EQUITAÇÃO – PRÉ ESPORTIVO

A: Conduzir o cavalo a mão. B: Preparação para Montaria do Solo. C: Montaria do Solo. D: Apear.



Fonte: Arquivo dos autores. Centro de Equoterapia Dr Guerra. Apae de Uberaba M.G.

Reprises/Pré-esportivo. A. Iniciação a serpentina (cones e bandeiras coloridas). B. Circuito com cavaletes: alongamento de trote. C. Reprise completa: serpentina e trote demarcados por cones, bandeiras e cavaletes.



Fonte: Arquivo dos autores. Centro de Equoterapia Dr Guerra. Apae de Uberaba M.G.

Reprise com cones e números direcionada preparação física e iniciação ao adestramento



Fonte : Arquivo dos autores. Centro de Equoterapia Dr Guerra. Apae de Uberaba M.G.