FACULDADE UNIÃO DE GOYAZES

TREINAMENTO RESISTIDO: Benefícios do treinamento resistido para pessoa com transtorno de espectro autista. (TEA)

Felipe Bueno De Almeida

Lucas Ferreira Da Silva Conceição

Orientador: Prof.ª Me Cátia Rodrigues dos Santos

Trindade-GO

2020

FACULDADE UNIÃO DE GOYAZES

TREINAMENTO RESISTIDO: Benefícios do treinamento resistido para pessoa com transtorno de espectro autista. (TEA)

Felipe Bueno De Almeida

Lucas Ferreira Da Silva Conceição

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade União de Goyazes como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Educação Física.

Orientador: Prof.ª Me Cátia Rodrigues dos Santos

Trindade - GO

2020

Felipe Bueno De Almeida

Lucas Ferreira Da Silva Conceição

TREINAMENTO RESISTIDO: Benefícios do treinamento resistido para pessoa com transtorno de espectro autista. (TEA)

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade União de Goyazes como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Educação Física, aprovada pela seguinte banca examinadora:

_____

Prof. Me Cátia Rodrigues dos Santos

Faculdade União de Goyazes

_____

Prof. Me Fernanda Jorge de Souza

Faculdade União de Goyazes

_____

Prof. Esp. Edmar Junio de Souza

Trindade - GO

2020

TREINAMENTO RESISTIDO: Benefícios do treinamento resistido para pessoa com transtorno de espectro autista. (TEA)

Felipe Bueno de Almeida[1]
Lucas Ferreira da Silva Conceição[1]
Me Cátia Rodrigues dos Santos [2]

RESUMO

O objetivo principal desse estudo foi verificar os possíveis benefícios do treinamento resistido para pessoas autistas. Trata-se de um estudo de caso de cunho descritivo e explicativo e teve como amostra uma criança de 10 anos, do sexo masculino, diagnosticado com o transtorno do espectro autista (TEA). Para obtenção dos resultados foi realizada uma periodização de treinamento, durante 10 semanas, 2 vezes por semana, com 4 exercícios fixos (Leg Press, Supino Reto, Puxada Triangulo e Agachamento Sumô), em uma clínica de musculação da cidade de Trindade GO. Antes de iniciar essa periodização de exercícios, o participante passou por três testes, sendo eles: teste do dinamômetro (mensurar a força), teste de salto vertical (ergométrico), teste de equilíbrio (Romberg). E por fim, para quantificar qualquer mudança nos quesitos comportamento, processo cognitivo e interação social, foi produzido um diário de anotações. Os resultados apontaram que a periodização dos exercícios proporcionou melhoras significativa, quanto ao ganho de força, equilíbrio, melhora postural e proprioceptiva, uma melhor interação social, diminuição da irritabilidade, da variação de humor e da ansiedade. Sendo assim, concluímos que através da utilização de um programa de treinamento organizado, foi possível comprovar que o treinamento resistido para pessoas autistas, pode sim, trazer benefícios.

.

PALAVRAS-CHAVE: Treinamento Resistido. Autistas. Benefícios.

RESISTANCE TRAINING: Benefits of resistance training for people with autism spectrum disorder. (ASD)

ABSTRACT

The objective of this study was to verify the possible benefits of resistance training for autistic people. It is a descriptive and explanatory research with a sample of a 10-year-old male child diagnosed with autism spectrum disorder (ASD). To obtain the results, a training periodization was performed during 10 weeks, twice a week, with 4 fixed exercises (Leg Press, Bench Press, Triangle Bar Lat Pulldown and Sumo Squat) in a fitness clinic in the city of Trindade – Go. Before starting this training periodization, the participant underwent three tests: dynamometer test (measuring strength), vertical jump test, balance test (Romberg). And finally, to quantify any changes in the categories of behavior, cognitive process and social interaction, a diary of notes was produced. The results showed that the training periodization provided significant improvements in terms of strength gain, balance, postural and proprioceptive improvement, better social interaction, decreased irritability, mood swings and anxiety. Therefore, it was conclude that through the use of an organized training program it was possible to prove that resistance training for autistic people can indeed bring benefits.

KEYWORDS: Resistance training. Autistic. Benefits.

---

[11] Acadêmicos do Curso de Educação Física da Faculdade União de Goyazes
[22] Orientador: Mestre da Faculdade União de Goyazes

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar devemos agradecer a Deus por tudo e por estar nos proporcionando essa oportunidade de concluir nossos objetivos, em segundo nossas famílias pelo apoio e força, pois sem eles não somos nada. E também, nossos agradecimentos a esta Instituição pelo acolhimento e amparo nesses anos de estudo, agradecer aos professores pelo conhecimento transmitido para continuarmos trilhando nosso caminho em nossas conquistas, agradecer em especial a professora e Mestre Cátia Rodrigues dos Santos por estar orientando impecavelmente, até então.

Agradecemos a família do participante que gentilmente nos deu a honra de poder realizar este estudo. Foram de extrema educação, não mediram esforços para que este estudo pudesse ser realizado, estavam sempre nos apoiando e acreditando em nosso trabalho. Não menos importante, agradecer ao Sr Tácio Dener que gentilmente abriu as portas de sua empresa, acolhendo todos nós, juntamente ao participante, onde tivemos uma ótima estrutura para que nosso estudo pudesse ser concluído.

INTRODUÇÃO

O autismo é uma condição associada ao desenvolvimento neurológico caracterizado por uma persistente deficiência na comunicação e nos relacionamentos sociais, além da manifestação de padrões repetitivos e restritos de comportamento e de interesses (APA, 2013). As crianças autistas costumam apresentar, também, condições associadas a desordens sensoriais (KLIN, 2006), e deficiências na coordenação motora (GROFT & BLOCK, 2003).

Os transtornos associados ao autismo têm se tornado uma grande área de estudos dentro dos campos da saúde mental e da educação (AFSHARI, 2012). E esses estudos têm buscado encontrar meios que possam auxiliar e minimizar as dificuldades apresentadas pelo autista. Os benefícios do esporte e da atividade física não se limitam, simplesmente, ao bem-estar da pessoa, eles permitem o progresso do autista em vários aspectos relacionados às suas deficiências, tais como: no rendimento físico, no melhor conhecimento das capacidades de seu corpo, na melhor representação do seu corpo na relação com o ambiente externo, na melhor comunicação e socialização com os companheiros de equipe e adversários através dos jogos coletivos. (MASSION, 2006).

São vários os tipos de atividades físicas disponibilizadas pela educação física e em específico as modalidades ofertadas pelas academias atuais, das quais, podemos destacar o Treinamento resistido (TR), que tem por definição, como um treinamento de força com contrações musculares realizadas contra resistências graduáveis e progressivas. Em sua prática podem ser utilizados pesos, molas, elásticos e até o peso do próprio corpo, e há um equilíbrio entre volume e intensidade para que não se comprometa em futuras lesões (RODRIGUES, 2015).

Segundo Câmara (2007, p. 249) atualmente os exercícios resistidos fazem parte de programas de condicionamento físico, visando à prevenção e reabilitação de indivíduos e portadores de diversas doenças. Onde a principal vantagem desse método é o adequado controle de todas as variáveis do movimento sendo estas: posição e postura; velocidade de execução; amplitude do movimento; volume e intensidade, com segurança cardiovascular e músculo esquelético. Além disso, os equipamentos utilizados para a realização dos exercícios resistidos permitem a

regulagem das sobrecargas a serem utilizadas de acordo com o nível de aptidão do indivíduo.

Esse método vem proporcionando melhorias significantes em públicos diversos e diferentes. Os objetivos desse tipo de exercício são baseados no ganho de força muscular, resistência, melhora da imunidade, mobilidade, entre vários outros benefícios. Desde que foi comprovado os benefícios do treinamento resistido, surgiram inúmeras possibilidades e métodos de treinamento. (MORRISON, ROSCOE E ATWELL, 2011).

De acordo com Campos (2002), os exercícios de musculação também levam a secreção de hormônio de crescimento. Isto é importante porque, além das propriedades anabólicas deste hormônio, ele aumenta a utilização de gordura, no período seguinte ao exercício. A participação de crianças em programas de treinamento de força regular resulta em diversos benefícios relacionados à saúde e ao desempenho, bem como melhoram as habilidades motoras e reduzem lesões em atividades esportivas e recreativas (BENJAMIN, 2003).

Vários estudos demonstraram que jovens melhoraram significativamente no salto vertical e horizontal, na velocidade, agilidade e no arremesso de bola medicinal participando de programas de treinamento resistido (FALK & MOR, 1996; FLANAGAN, et al., 2002; LILLEGARD et al., 1997). Ainda, de acordo com Morrison, Roscoe e Atwell (2011) esse tipo de treinamento tem se mostrado antecedente, pois reduz várias formas de comportamento problemático, incluindo estereotipia, autolesão, disruptivo e agressão.

Mas, mesmo assim, são poucos os estudos realizados que comprovam a importância do treinamento resistido para o desenvolvimento da criança com autismo, porém o papel do professor é de extrema importância nessa mediação com o aluno, no qual, este necessita do conhecimento e experiência no assunto para que possa atuar efetivamente dentro da marca do limite da capacidade da criança de caminhar sozinha e de sua capacidade máxima com ajuda do outro (CHICON, et al, 2014). Sendo assim, o presente estudo teve por objetivo principal verificar se o treinamento resistido pode trazer benefícios para a pessoa com transtorno do espectro autista (TEA).

MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo trata-se de uma análise de cunho descritivo e explicativo da utilização de treinamento resistido com uma pessoa autista e seu efeito benéfico, caracterizado como estudo de caso que segundo Yin (1981) apud GIL (1999, p.73) “um estudo baseado na experiência, que investiga um fato atual dentro de um contexto de realidade, quando os termos entre esses fatos e o contexto não são claramente definidas e no qual são usadas várias fontes de evidências [...]”. Tendo como instrumentos metodológicos sites e artigos científicos relacionados a pesquisa.

Para a realização do mesmo, este foi previamente aprovado pelo comitê de ética institucional conforme parecer nº 466/12, e o responsável pelo pesquisado assinou o Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE) e o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) onde foi informado sobre a natureza e os objetivos da pesquisa.

Para a coleta de dados foram realizadas aulas em uma academia, duas vezes por semana com duração de 40 minutos, onde, uma criança autista, do sexo masculino, com 10 anos de idade, foi submetida a uma série de treinamento resistido com 4 exercícios fixos durante 10 semanas, Antes de iniciar essa periodização de exercícios, o participante passou por três testes, sendo eles: Força, Salto Vertical e equilíbrio. E por fim, para quantificar as mudanças nos quesitos comportamento, processo cognitivo e interação social, foi produzido um diário de anotações, onde foram relatadas todas as mudanças percebidas durante o treinamento. Em todas as aulas a criança sempre esteve acompanhada pelos dois estagiários e supervisionada por outro professor, já graduado.

Foi aplicada uma entrevista contendo perguntas referentes aos dados pessoais e ao tema da pesquisa junto aos responsáveis do participante, a entrevista foi preenchida conforme a disposição deles.

RESULTADOS/DISCUSSÃO

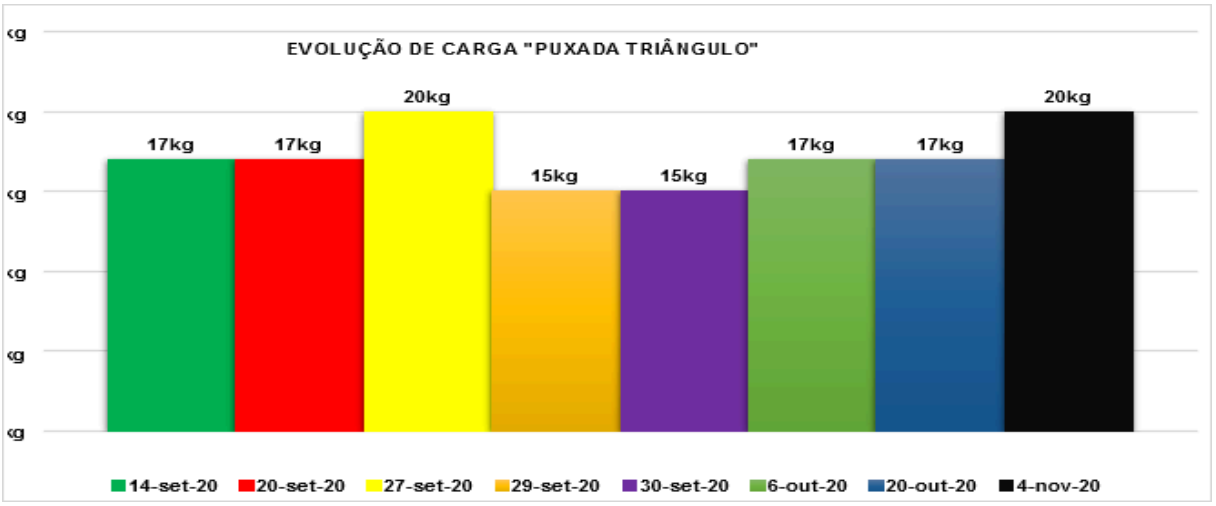
Conforme citado nos Materiais e métodos, foi aplicado um questionário junto aos responsáveis pelo participante da pesquisa, uma vez que este é de uma criança e possui um diagnostico de transtorno do espectro autista (TEA). Trata-se de criança do sexo masculino, 10 anos, 68 kg, 1,52cm. Frequenta a escola desde os 3 anos de idades, não interage com as crianças da sua idade, mas, socializa melhor com crianças menores. Foi alfabetizado, porém recebe reforço para melhorar a sua aprendizagem e hoje consegue ler e escrever normalmente. Relaciona-se super bem com todos os professores. É uma criança muito carinhosa, bondosa, e demonstra muito amor pelos seus familiares.

Interage com personagem de filmes ou desenhos e traz isso para o seu dia a dia, repetindo falas, e características daquele personagem que mais lhe agradou. Algumas músicas, barulhos altos, como latido de cachorro, ou barulhos estridentes o fazem ter mudança de humor, sem apresentar motivos especifico. Gosta de praticar atividades físicas, já faz há algum tempo o treinamento funcional, adora treinar musculação e até comenta sobre as melhoras que te ocorreram (Informações obtidas através dos responsáveis e do diário de bordo).

Quanto ao aspecto de interação social, o participante se mostrava arredio e só executava as atividades mediante aos pedidos da mãe, com o passar das semanas se mostrou mais comunicativo, passou a estabelecer contato físico com os instrutores, e se manteve mais atento aos comandos de ação. “O aspecto social começa a ser adquirido quando a criança dá conta de novas relações além dos familiares, e com mais de uma pessoa ao mesmo tempo” (BUENO, 2013, P. 488). Então, o esforço para aumentar a comunicação e as interações sociais, com a redução de alterações comportamentais, ampliará assim sua capacidade de aprendizagem.

Quanto aos aspectos físicos os resultados da pesquisa foram transformados em gráficos, para uma melhor compreensão e visualização dos dados.

Gráfico 1; Evolução de carga do exercício “Puxada Triangulo”



Fonte: Produzida pelos autores da pesquisa, 2020.

O gráfico 1 apresenta a evolução do exercício da puxada alta com Triângulo, onde o participante inicia as sessões com 17 kg manteve esse peso até que conseguir melhora da execução e da postura. Logo depois, teve uma progressão para 20 kg e retrocedeu para 15 kg devido o participante ser uma criança e nos dias de treino, estar indisposto. Dias depois voltamos à progressão de carga de 15 kg para 17 kg até se manter com 20 kg. Demonstrou uma pequena progressão de carga e evolução de força. Os músculos das costas são muito importantes, pois são eles que nos dão uma boa postura e o participante apresentou uma melhora na sua postura, por isso a puxada com triângulo é um exercício fundamental.

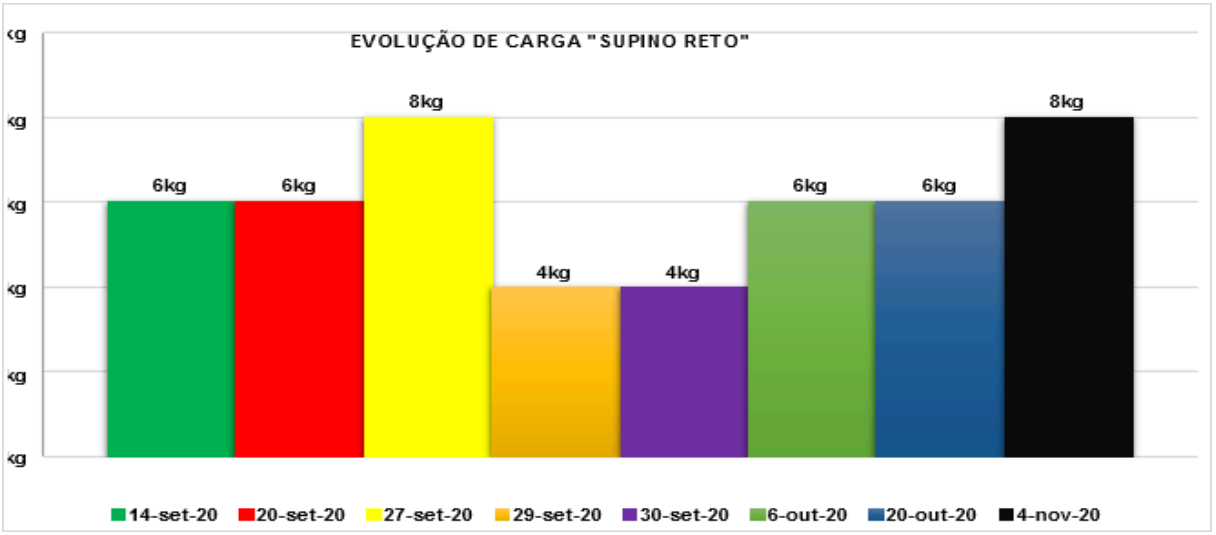
E de acordo com Cavaco (2015) o paciente com TEA deve ter estímulos de exercícios que permitam a plasticidade neuronal – capacidade do cérebro que lhe permite à adaptação da sua própria morfologia, estabelecendo o seu desenvolvimento funcional, facultando outros meios ao autista de aprender ou reaprender determinada competência que irá contribuir para a aquisição da sua autonomia e bem-estar (CAVACO, 2015). Para Barbosa (2009) o treinamento muscular deve ser realizado com cargas moderadas e maior número de repetições, valorizando o gesto motor, uma vez que este tipo de atividade contribui para o aumento da força muscular e massa óssea.

Diversos estudos mostram que nessa faixa etária, no caso, crianças, há uma melhora na saúde dos ossos, que são maiores do que os que iniciam na fase adulta,

as respostas dos efeitos no esqueleto aonde são maiores os exercícios resistidos. Há relatos de 10% até 30% no aumento da densidade óssea no individuo, e isso é importante na prevenção de doenças ósseas. (CÂMARA, 2006).

Assim, a utilidade do treinamento de força para crianças torna-se quase unanimidade entre os profissionais de saúde (LAVALLEE 2002). A participação de crianças em programas de treinamento de força regular resulta em diversos benefícios relacionados à saúde e ao desempenho, bem como melhoram as habilidades motoras e reduzem lesões em atividades esportivas e recreativas (BENJAMIN, 2003).

Gráfico 2: Evolução de carga do exercício "Supino Reto



Fonte: Produzida pelos autores da pesquisa, 2020.

No gráfico 2 é demonstrada a evolução do Supino reto, o participante inicia as sessões com 6 kg (3kg cada lado) e a carga foi mantida durante alguns dias, até o mesmo apresentar uma consciência corporal melhor. Em seguida, a carga foi elevada para 8 kg (4 kg cada lado), onde ele se adaptou bem em relação à estabilização e cadência do movimento. Dias depois, houve necessidade de baixar a carga, pois o participante não estava se sentindo bem e se mostrava indisposto. Com sua melhora, voltamos a progressão de carga de 4kg para 6kg e no final se manteve com 8 kg (4kg cada lado) com uma boa execução e postura correta.

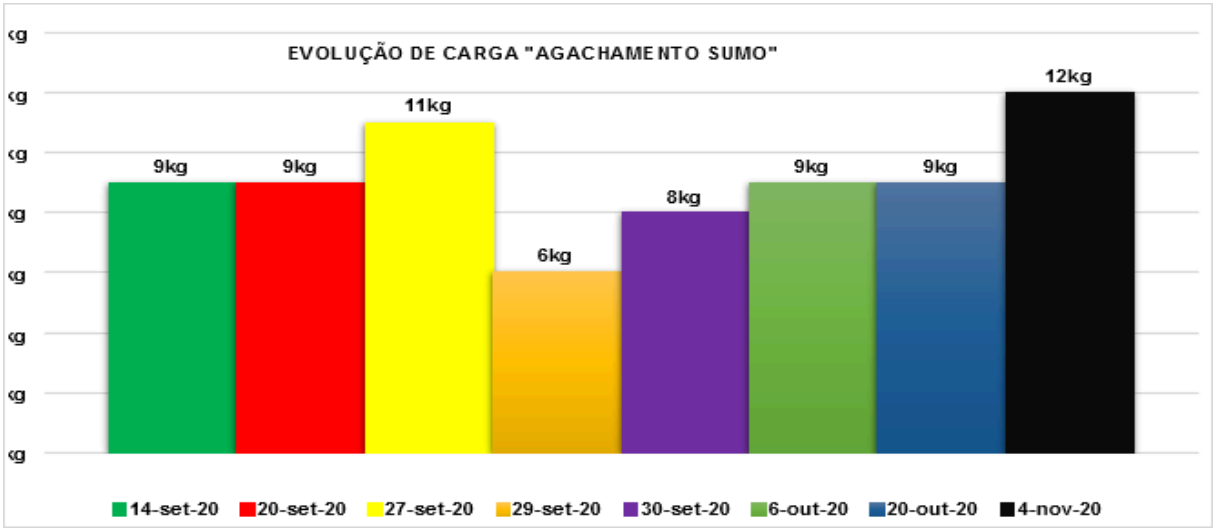
Os dados demostram que houve uma pequena evolução, considerando que este foi o exercício que ele apresentou maior dificuldade de adaptação,

considerando a postura, consciência corporal, e cadência do movimento. Mas, no decorrer das semanas de treinamento foi notória a sua melhora nos quesitos acima citados, e com isso pode desempenhar muito bem o exercício proposto e apresentar um resultado satisfatório.

Por isso, é tão importante a prática do treinamento resistido, pois ele pode diminuir a incidência de lesões em jovens atletas, pelo aumento da força músculo esquelético e o desenvolvimento muscular equilibrado em torno das articulações (WEINECK, 1999). E treinar, especificamente, o supino reto, é importante, por se tratar de um dos principais exercícios para o ganho de massa muscular e força na região do peitoral T, que é a responsável por manter o controle da postura corporal. (MARCHET I et al., 2010).

O exercício físico tem se mostrado muito benéfico na vida das pessoas autistas, isso de acordo com Kern et al (1982), que diz que o mesmo possui dois grandes benefícios, tanto nas partes fisiológicas como educacionais. Nas Fisiológicas, pesquisas já comprovaram que a atividade física induz a liberação de hormônios e neurotransmissores causadores de efeitos calmantes. Educacionais, além dos efeitos fisiológicos que a atividade física proporciona, também leva a uma melhora significativa no desempenho acadêmico e no comportamento de modo geral.

Gráfico 3: Evolução de carga do exercício “Agachamento Sumô”



Fonte: Produzida pelos autores da pesquisa, 2020.

De acordo com os dados do gráfico 3, o participante iniciou as primeiras sessões de agachamento sumô já com a carga de 9 kg (pois, não é uma pessoa destreinada de acordo com o parágrafo inicial dos resultados/discussão), mas sem o step para um maior equilíbrio e corrigir sua postura durante a execução. Na sequencia a carga foi elevada 11kg e o step foi inserido, aumentando a amplitude do movimento. Passados alguns, novamente, foi necessário baixar a carga pelo fato de o participante apresentar não estar bem no dia para treinar. Com sua melhora, foi aumentada a carga de 6 kg para 8kg, em seguida para 9kg até se manter com 12kg, uma vez que ele conseguiu manter um bom controle corporal, postura e equilíbrio.

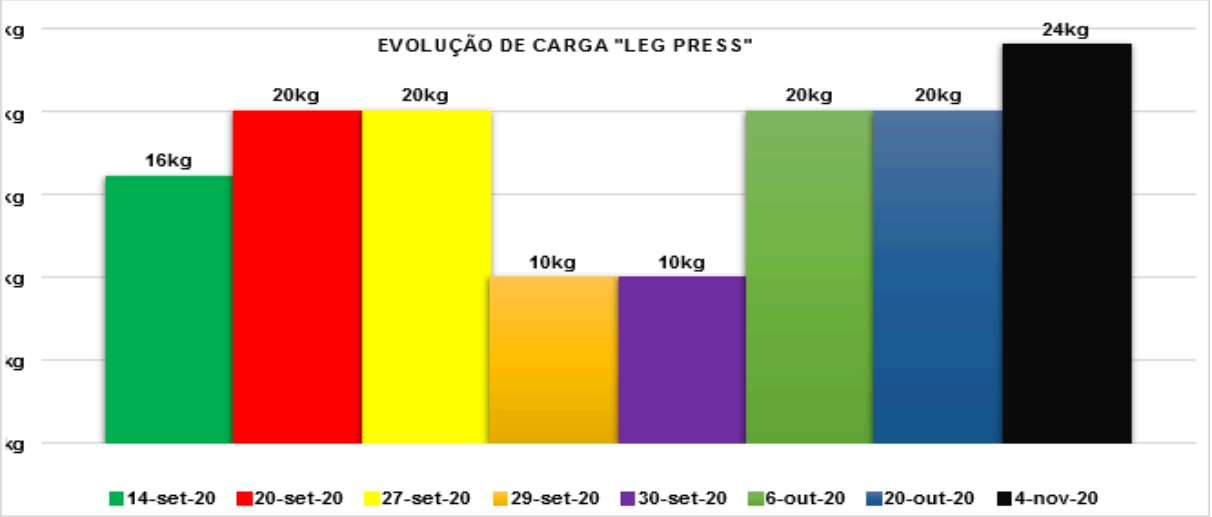
Um exercício multiarticular que bem executado só gera benefícios, principalmente para o participante que é uma criança de 10 anos nesse processo de desenvolvimento e amadurecimento dos músculos, dos ossos e das articulações do corpo.

A prática do exercício físico planejado com TEA desenvolve a flexibilidade e força muscular além de atuar diretamente na redução de comportamentos agressivos, antissociais e estereotipias (CAVACO, 2015; CORREA, et al, 2017; SUDHA, et al, 2014; TEIXEIRA, 2016).

Estudos, também, mostram que o treinamento de força é um excelente método para ganhos de força, resistência e hipertrofia muscular (ALVES, 2015). Esse aumento de massa muscular é importante, pois pode gerar aumento na taxa de metabolismo basal, a qual resultará numa facilitação da oxidação de gorduras (FRANCISCHI; PEREIRA; LANCHA JUNIOR, 2001).

Segundo Kramer e Fleck (2006), é especialmente importante incluir exercícios estruturais e multiarticulares em um programa quando movimentos de força são utilizados em uma determinada atividade, pois promovem coordenação neural entre os músculos, ou seja, o uso coordenado de movimentos de múltiplos grupos musculares.

Gráfico 4: Evolução de carga do exercício “Leg Press”



Fonte: Produzida pelos autores da pesquisa, 2020.

No gráfico 4 os dados demonstram que no exercício leg press 45° a carga inicial foi 16 kg, progredindo para 20 kg. logo depois, apresentou algumas oscilações em determinadas sessões devido o participante apresentar indisposição para treinar, com isso, foram realizados treinos mais tranquilos em relação a carga. Passado esse momento, voltamos a progressão de cargas de 10 kg para 20 kg (a alta progressão se deu pelo o fato de ser um exercício que ele já executava com facilidade) e seguindo para 24 kg, mostrando uma boa execução e evolução nas cargas do meio para o final.

Valendo ressaltar que, para uma melhor execução o participante utilizou um colchonete e um apoio na cabeça, com isso uma houve melhora na estabilização do quadril, e não sobrecarregou a região lombar, proporcionando mais segurança ao participante.

O Leg Press é um exercício multiarticular, desde que tomando os devidos cuidados, é de fácil execução, e que na idade do participante é fundamental para o seu desenvolvimento físico geral. Em muitas literaturas são recomendados exercícios multiarticulares para o praticante de musculação iniciante, onde é comum sempre iniciar sessões de treino com séries de adaptação, na maioria das vezes, tem um caráter preventivo, trabalhando os músculos agonistas e antagonistas, apesar de compreendermos que estímulos fortes causam adaptações (DANTAS, 2003).

As crianças e jovens autistas podem se beneficiar das práticas esportivas e da atividade física nas dimensões do aprendizado sensório-motor, da comunicação e da socialização, além de serem fatores decisivos para o sucesso dos processos de aprendizagem dado a melhoria da motivação e da autoconfiança. (MASSION, 2006).

Ao fim do período de análises de prontuários e relatórios semanais do participante, foi possível observar melhoras significativas nas avaliações, que resultou no ganho de força e resistência. Foi realizada uma periodização com quatro tipos de exercícios, dois membros inferiores e dois superiores, ampliando as observações de melhoras na parte de força, resistência, equilíbrio, no pisar no momento da marcha, mais firmeza em segurar algum objeto e no emagrecimento.

Esses resultados são semelhantes aos de Assunção (2015), que pesquisou o Comparar os efeitos de dois diferentes protocolos de treinamento resistido (TR) nos ganhos de força e resistência de força em adolescentes de ambos os sexos destreinados. Onde os resultados apontaram que para aumentar a força máxima e a resistência de força em adolescentes destreinados, podem-se utilizar protocolos com altas cargas e baixas repetições (AC) ou com cargas moderadas e altas repetições (CM).

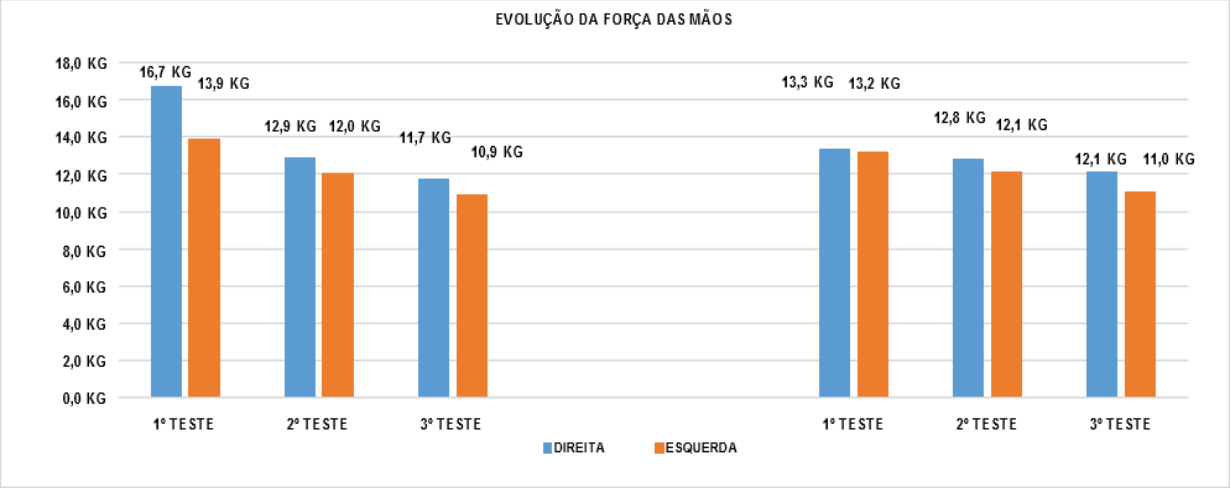
E também o estudo de (SAMPAIO e SOUSA et al., 2020), que analisou através do treinamento os níveis de força e motricidade global de um paciente autista clássico no espaço terapêutico Amira Figueiras (ARIMA). Concluiu que o TR obteve sucesso, influenciando e desenvolvendo no paciente as capacidades físicas relacionadas à força e motricidade global, ambas observadas no presente estudo.

A partir deste pressuposto, verificou-se que o método sistematizado de exercícios, no caso o treinamento resistido pode ser uma possibilidade de proporcionar ao praticante autista a melhora na força e na motricidade global, além da qualidade de vida diária. Claramente, notamos que os estudos, aqui apresentados, obtiveram resultados semelhantes aos nossos, onde os participantes ganharam força, resistência, progressão de cargas, desenvolvimento de capacidades físicas.

Para uma melhor observação dos resultados um protocolo de testes foi realizado com o paciente, no qual podemos comprovar a evolução de força,

equilíbrio e desenvolvimento na altura em salto com o ganho de força. Os seguintes testes realizados foram:

Gráfico 5: Evolução da força das mãos



Fonte: Produzida pelos autores da pesquisa, 2020.

Como o gráfico 5 nos mostra, no início, os primeiros testes com o dinamômetro, no primeiro teste das 3 tentativas iniciais a mão direita teve uma diferença muito alta em questão de força para a mão esquerda de 16,7 kg (direita) e 13,9kg(esquerda) nas outras tentativas se mantiveram equilibradas. E depois nos testes finais depois do programa de treinamento conseguimos equiparar esse nível de força tanto da mão direita quanto da mão esquerda. Os motivos em especifico, dessa diferença de força não foi possível determinar, mas pode ser justificado pelo uso predominante da mão direita nos seus afazeres do dia a dia.

O objetivo do teste era melhorar esse ajuste de força da empunhadura incentivando a corrigir e igualar ambas as mãos. A mão é considerada um dos principais instrumentos do corpo humano, sendo que boa parte do desenvolvimento da humanidade pode ser creditado a ela, especialmente, pela peculiar característica de possibilitar movimentos de apreensão.

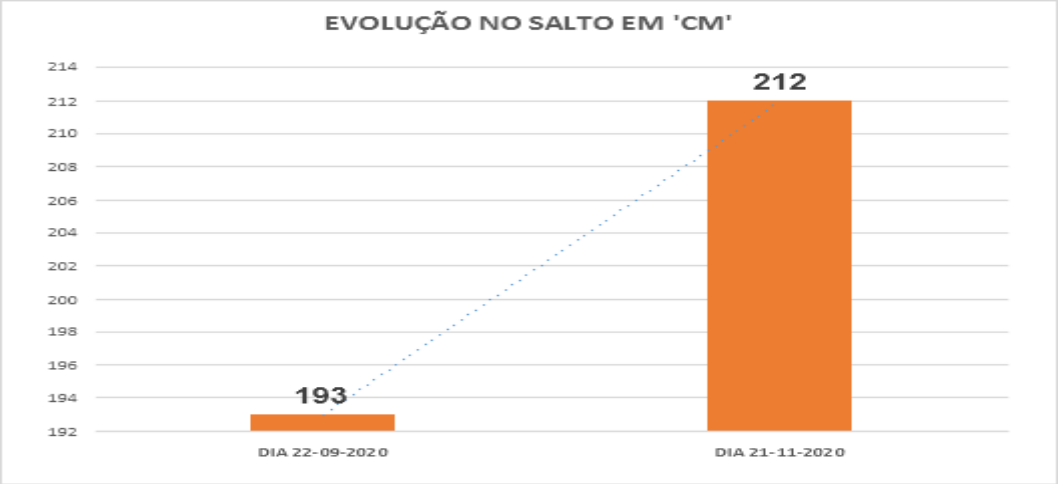
A força de preensão é um dos elementos básicos na pesquisa das capacidades manipulativas, de força e de movimento da mão (NOVO JR. et al 1996). A mensuração da força de preensão fornece um índice objetivo de

integridade funcional dos membros superiores, os dados auxiliam a interpretar resultados e estabelecer metas. (MOREIRA, 2003).

O instrumento utilizado foi o dinamômetro de preensão manual, que tem sido utilizado com muita frequência por ser barato, fácil de manusear, e seus resultados são bem aceitos em pesquisa e em avaliações clínicas (HAIDAR et al., 2004; HILLMAN et al., 2004; RUIZ-RUIZ et al., 2002).

Com isso, é importante reforçar que com o ganho de força, e com a melhora da postura corporal, mediante aos exercícios propostos, o participante conseguiu equilibrar a sua dosagem de força entre os dois membros superiores, denotando desta maneira uma maior consciência corporal.

Gráfico 6: Evolução no salto em "Cm"



Fonte: Produzido pelos autores da pesquisa, 2020.

Foi realizado um teste de salto vertical com o objetivo de avaliar seu desempenho em pliometria que é a utilização do Ciclo Alongamento-Encurtamento (CAE), ou seja, uma rápida ação excêntrica seguida rapidamente de uma ação concêntrica (BADILLO, 2001). É um método excelente no desenvolvimento da força rápida dos músculos e da capacidade reativa do aparelho neuromuscular, sendo um meio de preparação física especial do desportista (VERKHOSHANSKI & GOMES, 1996).

Como o gráfico 5 nos mostra, com o teste, pode ser notado uma evolução significativa no salto (em cm) de 193 cm, no dia inicial, para 212cm para o último dia dos exercícios realizados, o que denota que mesmo com o aumento da intensidade, tivemos um *feedback* positivo, em relação as execuções e posturas nos exercícios e consequentemente, o ganho de força.

Para Gallahue, Ozhum (2001) o salto vertical é uma habilidade motora de grande importância para o desenvolvimento do ser humano. Além da sua complexidade coordenativa, com o envolvimento de vários segmentos corporais, agrega ao indivíduo diferentes experiências motoras. Essas experiências podem contribuir para o desempenho esportivo, ainda mais quando a técnica exigida depende da habilidade do salto.

Tabela 1: TESTE DE *ROMBERG*

1° TESTE	**Apresentou desequilíbrio com os olhos abertos quando o cronometro marcava 25 segundos, e com os olhos fechados teve vários desequilíbrios no início da marcação com 10 segundos.**
2° TESTE	**Não apresentou nenhum desequilíbrio, tanto com olhos abertos quanto fechados.**

Fonte: Produzida pelos autores da pesquisa, 2020.

O teste de Romberg foi realizado com o objetivo de avaliar a capacidade de equilíbrio e identificar possíveis melhoras após a realização dos exercícios de força. No teste de Romberg (LORD, SHERRINGTON E MENZ, 2001) é solicitado que o indivíduo permaneça em pé em distintas posições, com os olhos abertos e fechados, por um período de 30 segundos. Os sujeitos que apresentarem pequenas oscilações sem queda (chamado de Romberg ausente) têm uma condição de equilíbrio normal, a possibilidade de queda ou queda propriamente dita revela uma condição de equilíbrio deficitária (Romberg presente).

Como pode ser observado, o participante apresentou pequenos desequilíbrios no primeiro teste, e com o ganho real de força, melhora da postura corporal conseguiu melhorar o seu equilíbrio e a sua propriocepção. Resultado esse, que de

acordo com Neto e Takayangui (2013), reforçam que uma pesquisa do equilíbrio estático se restringe, quase exclusivamente, à pesquisa do sinal de Romberg; o que visa uma avaliação proprioceptiva. E que, segundo Teixeira et al. (2009), a tríade que sustenta o equilíbrio é composto pelo sistema proprioceptivo, o vestibular e o visual.

Em um estudo realizado por Martins, Gardelha e Leite (2009) que tinha por objetivo avaliar o equilíbrio de escolares de 7 a 8 anos, constatou que as crianças apresentavam déficit de equilíbrio, sugerindo como causas a falta de encorajamento, oportunidade de prática e instrução adequada para a prática de atividade física, o que segundo os autores, são atividades que apresentam condições indispensáveis para o alcance de um bom desenvolvimento motor.

E a importância do resultado encontrado na presente pesquisa, se baseia no fato do participante ter melhorado a sua consciência corporal, avaliada pelo o teste de equilíbrio, uma vez que, de acordo Ferreira e Thompson (2002), o autista apresenta dificuldade de compreender seu corpo em sua globalidade, em segmentos, assim como seu corpo em movimento. Quando partes do corpo não são percebidas e as funções de cada uma são ignoradas, podem-se observar movimentos, ações e gestos pouco adaptados. O distúrbio na estruturação do esquema corporal prejudica também o desenvolvimento do equilíbrio estático, da lateralidade, da noção de reversibilidade; funções de base necessárias à aquisição da autonomia e aprendizagens cognitivas.

No entanto, mesmo que de forma mais lenta, a criança com autismo pode atingir padrões de movimentos maduros quando estimulada. É o que afirma Okuda et al (2011) da importância da prática de atividades perceptivo-viso-motoras, sensório motoras, atividades lúdicas, jogos simbólicos, jogos em grupo, atividades sinestésicas, juntamente com estímulos que possam trabalhar a organização espacial e temporal, equilíbrio corporal e coordenação motora fina. Ainda para os autores, estes tipos de atividades podem ser eficazes quando utilizadas no tratamento de crianças com TEA, sobre tudo no que diz respeito ao estímulo de organização e sequenciamento do ato motor, auxiliando assim, o aluno a perceber melhor seu próprio corpo para realizar atividades diárias, sociais, escolares e lúdicas.

CONCLUSÃO

Do início do programa de treinamento até o final da pesquisa, o participante apresentou uma melhora nos exercícios resistidos (puxada, supino, leg Press e agachamento sumô) com uma evolução na sua aptidão física, aprimorando suas valências como força, equilíbrio, resistência e melhorando também sua flexibilidade.

E de acordo com os testes foi possível perceber mudanças satisfatórias quanto aos objetivos da pesquisa. Com o teste do dinamômetro vimos que o participante teve um ganho de força em pressão palmar, podendo, assim, trazer mais facilidade para suas atividades de vida diária, como: apreender, segurar, cortar, escrever e etc.. Com o teste de salto vertical houve um ganho significativo no desempenho pliométrico, demonstrando que o treinamento contribuiu para o ganho de força dos membros inferiores. No teste de equilíbrio de Romberg tivemos também, uma melhora na sua propriocepção.

Todos esses ganhos podem ser justificados pela coordenação intra e intermuscular. A melhora da ativação das unidades motoras é exatamente o que possibilita uma das primeiras alterações adaptativas no sistema neuromuscular (BACURAU et al.,2001). Com isso, concluímos que através da utilização de um programa de treinamento organizado, foi possível comprovar que o treinamento resistido para pessoas autistas, pode sim, trazer benefícios, tais como: Força, equilíbrio, coordenação motora, resistência. Além, da melhora de interação social com demais pessoas, melhora na mudança repentina de humor, diminuição da irritabilidade e da ansiedade, levando, até mesmo, a um reajuste de dosagem de medicação para o controle da mesma (relato dos responsáveis).

Porém, ficaram evidenciadas que ainda são muito raras as pesquisas que buscam comprovar os efeitos do treinamento resistido sobre as pessoas com transtorno do espectro autista (TEA). Sendo assim, diante dos resultados apresentados por esse estudo de caso, fica o tema em aberto para novas pesquisas, avaliando novas variáveis e um número maior de participantes.

REFERÊNCIAS

ALVES, Aline Teixeira e et al. **Treinamento de resistência para hipertrofia muscular em idosos**. Pós-Graduação Strictu Sensu em Ciências e Tecnologias da Saúde, Faculdade de Ceilândia/ Universidade de Brasília, 2015.

APA - MANUAL DE DIAGNÓSTICO E ESTATÍSTICA DE TRANSTORNOS MENTAIS (Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders), conhecida como DSM-V - 2013.

AFSHARI, J. **The Effect of Perceptual-Motor Training on Attention in the Children With Autism Spectrum Disorders.** Research in Autism Spectrum Disorders, França, v. 6, p. 1331-1336, 2012. DOI: https://doi.org/10.1016/j.rasd.2012.05.003.

BACURAU, R. F.; NAVARRO, F.; UCHIDA, M. C.; ROSA, L. F. B. P. C. **Hipertrofia-hiperplasia**. São Paulo: Phorte, 2001. p. 60-68, 116-118

BADILLO, J. J. G.; AYESTARÁN, E. G. **Fundamentos do treinamento de força**. 2ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2001. p. 58-91, 124 e 125, 130, 169-172, 186 e 188.

BARBOSA, Vera Lúcia Perino. **Prevenção da obesidade na Infância e na adolescência**. 2ª edição - Revisada e ampliada. Manole, 2009.

BENJAMIN, H. J, GLOW, K. Strength training for children and adolescents. **The Physiacian and Sportsmedicine**. 31(9), 2003 September.

BUENO, J. G. Crianças com necessidades educativas especiais, política educacional e formação de professores: generalistas ou especialistas. **Revista Brasileira de Educação Especial**, vol.3. n.5, p. 431, 2013.

CÂMARA**,** Josué de Carvalho**.** Benefícios da prática regular de atividade física na prevenção e no controle da osteoporose. (2006) **EFDesportes.com, Revista Digital.** Buenos Aires, Ano 16, nº163. https://www.efdeportes.com/efd163/atividade-fisica-na-prevencao-da-osteoporose.htm

CAMPOS, A. M., **Musculação e obesidade**. Sprint Magazine. Rio de Janeiro, n. 106, p. 42- 48, jan/fev. 2002.

CAVACO, N. A. **Autismo: Uma perspectiva neuropsicológica**. Rev. Omnia, v. 3, p. 21-31, 2015.

CORREA. **O autismo visto como complexa e heterogênea condição**. Physis, Rio de Janeiro, 2017, v. 27, n. 2, p. 375-380.

CHICON, José Francisco; FONTES, Alaynne Silva; Sá, Maria das Graças Carvalho Silva de. **Atividades lúdicas no meio aquático: possibilidades para a inclusão**. Movimento, Porto Alegre, v. 19, n. 2, p. 103-122, abr./jun. 2014.

DANTAS**,** E. H. M. **A Prática da Preparação Física.** 5º ed. Rio de Janeiro: Shape, 2003.

FAIGENBAUM, A. et al. Benefícios do treinamento de força para crianças e adolescentes escolares. **American College of Sports Medicine**. 1993.

FALK, B.; MOR, G. **The effects of resistance and martial arts training in 6 to 8 year old boys**. Pediatric Exercise Science. 8(1), p. 48-56, 1996.

FLANAGAN, S.; LAUBACH, L.; DEMARCO, G.; ALVAREZ, C.; BORCHERS, S.; DRESSMAN, E. et al. **Effects of two different strength training modes on motor performance in children**. Research Quaterly for Exercise and Sport. 73(3), p.340-344, 2002.

FRANCISCHI, R.P.; SANTOS, R.C.; VIEIRA, P.; KLOPFER, M.; FREITAS, C.; PEREIRA, L.; SAWADA, L.; CAMPOS, L.; LANCHA JUNIOR, A.H. Composição corporal, distribuição de gordura e glicemia basal em obesas: efeitos da dieta e/ou exercício moderado. In: **SIMPÓSIO INTERNACIONAL CORPUS LIGHT DE OBESIDADE E ATIVIDADE FÍSICA**, 1., 1998, São Paulo. Revista Nutrivitae, v.2, p.7-8, 1999c. Suplemento 1.

GALLAHUE, Ozhum; GOODWAY, J. D. **Understanding motor development: infants, children, adolescents, adults**. United States: McGraw-Hill, 2012. 544

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GREWAL, Kiran Kauer. **The Socio-Political Practice of Human Rights: Between the Universal and the**. Global Connections, 2012.

GROFT & BLOCK**.** Children with Asperger syndrome: Implications for general physical education and youth sports. **Journal of Physical Education, Recreation & Dance**, v. 74 (3), 2003.

HAIDAR, S. G.; KUMAR, D.; BASSI, R. S.; DESHMUKH, S. C. **Average versus maximum grip strengh: Which is more consistent?** J Hand Surg. 2004.

HILLMAN, T.E.; NUNES, Q.M.;HORNBY, S.T.; STANGA, Z.; NEAL, K.R.; ROWLANDS, B.J.; ALLISON, S.P.; LOBO, D.N. A practical posture for hand grip dynamometry in the clinical setting. **Clinical Nutrition** (2004) 24, 224–228.

KANNER, L. **Autistic disturbances of affective contact**. Nerv Child. 1943;2:217-50. (Acta Paedopsychiatr. 1968;35(4):100-36).

KERN LYNN et al. Os efeitos de exercício físico na autoestimulação e no responder adequadamente em crianças com autism. **Journal of Autism and Developmental Disorders,** v. 12, n. 4, 1982.

KLIN, Ami. **Autismo e síndrome de Asperger: uma visão geral**. Rev. Bras. Psiquiatr. v.28 supl.1 São Paulo maio 2006.

KRAMER E FLECK**. Fundamentos do treinamento de força muscular** / Steven J. Fleck, William J. Kraemer; tradução Jerri Luiz Ribeiro. 3ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

LAVALLEE, M**.** Strength training in children and adolescents. **American College of Sports Medicine**. 2002 September.

LILLEGARD, W.; BROWN, E.; WILSON, D.; HENDERSON R & LEWIS, E. **Efficacy of strength training in prepubescent to early pospubescent males and females: Effects of gender and maturity**. Pediatric Rehabil. 1(3), p.147-157, 1997.

LORD, SHERRINGTON E MENZ**. Falls in older people: risk factors and strategies for prevention.** United Kingdom: Cambridge University, 2001.

MARCHETTI, P.H.; e colaboradores. Exercício supino: uma breve revisão sobre os aspectos biomecânicos. **Brazilian Journal of Sports and Exercise** Research. Vol. 1. Núm. 2. 2010. p.135-142.

MARTINS, L.G.A.; GARDELHA, M.T.; LEITE, H.S.F. Equilíbrio Dinâmico e Estático: Um Diagnóstico em Escolares. **In: Anais do XI Encontro de Iniciação à docência**. Universidade Federal da Paraíba. 2009. Disponível em: http://www.prac.ufpb.br/anais/xenex_xienid/xi_enid/monitoriapet/RESUMOS/Area4/4CCSDEFMT01.pdf.

MASSION, J**.** Sport et autism. **Science & Sports**, v. 21, p. 243-248, 2006.

MOREIRA, D.; GODOY, J. R. P.; JUNIOR, W. P. Estudo da força de preensão palmar em diferentes faixas etárias do desenvolvimento humano. **Fisioterapia Brasil**, V. 2 N.5. 2003.

MORRISON, ROSCOE E ATWELL. **AUTISMO E ESPORTES**. 2001

NETO, J. P. B.; TAKAYANGUI, O. M. Tratado de neurologia da Academia Brasileira de Neurologia. 1° edição. São Paulo: Elsevier, 2013..

NOVO JÚNIOR, J. M.; CLIQUET JUNIOR, A.; GALLO JUNIOR. L**.** Considerações preliminares para o projeto de empunhaduras de dinamômetros. **Anais do III Fórum Nacional de Ciência em Saúde**; 1996 Oct 13-17; Campos do Jordão, Brasil. p. 17-8

OKUDA, P. M. M; PINHEIRO, F. H; GERMANO, G. D; PADULA, N. A. M. R; LOURENCETTI, M. D; SANTOS, L. C. A; CAPELLINI, S. A. Motora fina, função 61 sensorial e perceptiva de alunos com transtorno de déficit de atenção com hiperatividade. **Jornal Sociedade Brasileira Fonoaudiologia**, São Paulo, v 23,n 4, 2011.

RODRIGUES, Ari Rodrigo Assunção. **Efeitos de diferentes protocolos de treinamento resistido na função neuromuscular de adolescentes**. 2015. V, 58 f., il. Dissertação (Mestrado em Educação Física)- Universidade de Brasília, Brasília. 2015.

RUIZ-RUIZ, J.; MESA, J. L.M; GUTIÉRREZ, A.; CASTILHO, M. J. Hand Size influences Optimal Grip Span in Women but not in Men. **The Journal of Hand Surgery**. 2002; 27A:897–901.

SAMPAIO e SOUSA et al., **Concurrent training as a method of strength and global motricity** development in an autistic patient . 2020.

SUDHA, M. SRINIVASAN, Linda S.; PESCATELLO, Anjana N. BHAT, Current. **Perspectives on Physical Activity and Exercise Recommendations for Children and Adolescents With Autism Spectrum Disorders** , Physical Therapy, volume 94, Issue 6, 2014, Pages 875-889. Disponível em: Acesso em 21 Nov. 2017.

TEIXEIRA, G. **Manual do Autismo: Guia dos Pais Para o Tratamento Completo**. Editora Best Seller - Grupo Record, - SP, 2016.

THOMPSON, J. K.; SPANA, R. E. (1991). **Visuospatial ability and size estimation accuracy**. Perceptual and Motor Skills, 73, 335-338.

VERKHOSHANSKY, Y. **Fundamentals of special strength-training in sport**. Livonia: Sportivny, 1996.

WEINECK, J. **Entrenamiento de la fuerza, niños y adolescentes**. 1999.
www.infoescola.com/sociedade/estudo-de-caso/.