

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA E FISIOTERAPIA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM FISIOTERAPIA

TRATAMENTOS TERAPÊUTICOS EM CRIANÇAS COM O
TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA (TEA): REVISÃO LITERÁRIA

UBERLÂNDIA
2018

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA E FISIOTERAPIA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM FISIOTERAPIA

SARA DA SILVA DUTRA

TRATAMENTOS TERAPÊUTICOS EM CRIANÇAS COM O
TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA (TEA): REVISÃO LITERÁRIA

Orientadora: Profa. Dra. Jadiane Dionísio

O presente estudo tem por finalidade realizar a revisão literária das principais formas de tratamento da motricidade e funções sensitivas deficientes em crianças diagnosticadas com o TEA, mostrando a importância e o mais eficiente tratamento fisioterapêutico desses aspectos. Como trabalho de conclusão de curso (TCC).

UBERLÂNDIA

SARA DA SILVA DUTRA

TRATAMENTOS TERAPÊUTICOS EM CRIANÇAS COM O
TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA (TEA): REVISÃO LITERÁRIA

Relatório final, apresentado a Universidade Federal de Uberlândia, como parte das exigências para a obtenção do título de Bacharel em Fisioterapia.

Local, ____ de _____ de _____.

BANCA EXAMINADORA

Profª. Dra. Jadiane Dionísio
UFU

Prof. Dr. Angelo Piva Biagini
UFU

Fisioterapeuta Cristiane Lange
UFU

2018

Dedicatória

Dedico esse trabalho aos meus pais e a meu irmão que sempre me apoiaram e acompanharam toda a minha trajetória.

Meus pais são peça chave em todas as minhas realizações de vida, sempre trabalharam arduamente para me sustentar e tornar a realização desse sonho de formação possível.

Agradecimento

Primeiramente a Deus, por governar todas as coisas e sempre estar presente na minha vida me proporcionando grandes presentes e aprendizados eternos.

Aos meus pais Sônia Dutra e Antônio Dutra que sempre me aconselharam sabiamente e protegeram, que ao concluir a realização desse sonho possa dar orgulho a eles. Em todo tempo me proporcionaram o melhor que conseguiram e reconheço isso hoje com louvor.

Á minha bisavó Geraldina Silva falecida, que Deus a tenha, sempre pensou com carinho em seus bisnetos apoiando em muitos momentos de vida.

Ao meu irmão Calebe Dutra que sempre se preocupa com minha felicidade e sucesso.

Á minha amiga Bianca Souza que sempre esteve ao meu lado nos momentos alegres e difíceis dessa graduação, o tempo todo me incentivando a fazer o melhor passando com vitória por todas as dificuldades encontradas.

Ao meu melhor amigo Joelder Santana que mesmo com todos os afazeres de sua profissão, sempre esteve ao meu lado aconselhando sabiamente e guiando em muitas situações da minha vida como um irmão.

Ao meu grupo de estágio (Leiani Alves, Juliana Cardoso, Morisa Garcia, Thatianna Souza, Sabrina Rodrigues e Natalia Fonseca) que em muitos momentos ajudaram na consolidação desse trabalho com incentivo e apoio.

Á minha orientadora Profa. Dra. Jadiane Dionízio por exercer uma das mais belas profissões existentes, com grande entusiasmo e amor pelo que faz. E pela ajuda e orientação na montagem e consolidação desse trabalho.

Aos amigos e familiares que sempre oraram pela minha vida e torceram pelo meu sucesso.

*“Sabemos que Deus age em todas as coisas
para o bem daqueles que o amam,
dos que foram chamados
de acordo com seu propósito.”
Romanos 8:28*

*“Tu, Senhor, guardarás em perfeita paz
aquele cujo propósito está firme,
porque em ti confia.”
Isaías 26: 3*

Resumo

Introdução: É comprovado que alterações motoras e sensoriais são sinais apresentados em crianças com Transtorno do Espectro Autismo (TEA) desde os primeiros meses de vida, pois se torna uma consequência da falta de exploração e relacionamento no meio de convivência em que estão inseridas. O abrandamento das alterações comportamentais desenvolvidas pela criança autista se dá por uma intervenção fisioterapêutica planejada de técnicas aprimoradas no estímulo das áreas em déficits sensitivos e motores. **Objetivos:** Realizar uma revisão literária das principais técnicas de tratamento da motricidade e funções sensitivas deficientes em crianças diagnosticadas com o TEA, apontando a melhor intervenção evidenciada. **Metodologia:** Foi executada uma procura por artigos científicos primeiramente por classificação dos títulos e resumos e depois análise completa dos potenciais escolhidos, publicados nos últimos 10 anos (2009 a 2018), coordenados nas plataformas de dados digitais PUBMED, MEDLINE, Scielo e BIREME. Selecionando assim estudos com as palavra-chaves: fisioterapia, autismo, tratamento. Os principais fundamentos de inclusão aplicados para a separação dos artigos foram baseados na escala PEDro, qualidade metodológica, o estudo ser intervencionista e relevância clínica dentre os vários tratamentos para a criança com diagnóstico do Espectro Autismo. **Resultados:** Primeiramente foram encontrados 104 artigos, excluindo aqueles que não se encaixaram nos critérios de inclusão, selecionando assim 7 melhores estudos, condicentes com as palavra-chaves escolhidas em concordância com as bases de análises determinadas para inclusão no estudo. Após ter executado a exploração dos artigos criteriosamente, foram realizados resumos dos 7 trabalhos incluídos no estudo, englobando: autor, ano/local, objetivo e conclusão do estudo. Dentre os estudos selecionados foram encoradas pesquisas sobre tratamento fisioterapêutico, em que: um utilizou fisioterapia motora e integração sensorial, dois utilizaram de equoterapia associado a integração sensorial, um trabalhou propriocepção e integração sensorial, dois utilizaram de hidroterapia e jogos aquáticos e um aplicou somente exercício físico trabalhando motricidade. **Conclusão:** O melhor programa de intervenção fisioterapêutica é a equoterapia. Pois é possível associar todos os estímulos e técnicas fisioterapêuticas necessárias de aprimoramento das áreas sensitivas e motoras deficitárias na criança autista, influenciando diretamente nas alterações comportamentais.

Palavras-chave: fisioterapia, autismo, tratamento.

Abstract

Introduction: Motor and sensory changes are signs that have been shown in children with Autism Spectrum Disorder (ASD) since the first months of life, as it is a consequence of the lack of exploration and relationship in the environment in which they are inserted. The slowing of the behavioral changes developed by the autistic child is due to a planned physiotherapeutic intervention of improved techniques in the stimulation of the areas in sensory and motor deficits. **Objectives:** To carry out a literary review of the main techniques of treatment of motor and sensory functions deficient in children diagnosed with ASD, pointing out the best intervention evidenced. **Methodology:** A search for scientific articles was carried out firstly by classification of titles and abstracts and then a complete analysis of the chosen potentials, published in the last 10 years (2009 to 2018), coordinated in the digital data platforms PUBMED, MEDLINE, SciELO and BIREME. Selecting studies with the key words: physiotherapy, autism, treatment. The main foundations of inclusion applied to the separation of the articles were based on the PEDro scale, methodological quality, the study being interventionist and clinical relevance among the various treatments for the child with Autism spectrum diagnosis. **Results:** First, 104 articles were found, excluding those that did not fit the inclusion criteria, thus selecting 7 better studies, matching the key words chosen in agreement with the bases of analysis determined for inclusion in the study. After carrying out the exploration of the articles carefully, abstracts of the 7 papers included in the study were made, including: author, year / place, objective and conclusion of the study. Among the selected studies, physiotherapeutic treatment studies were supported, in which: one used motor physiotherapy and sensory interaction, two used equine therapy associated with sensory integration, one worked proprioception and sensory integration, two used hydrotherapy and aquatic games and one applied only exercise physical working motor. **Conclusion:** The best physiotherapeutic intervention program is equine therapy. Because it is possible to associate all the stimuli and physiotherapeutic techniques needed to improve the sensory and motor deficit areas in the autistic child, directly influencing the behavioral changes.

Key words: physiotherapy, autism, treatment.

Lista de Siglas

ABC-2 – *Test Manual of the Movement* (Bateria de testes motores do movimento).

CARS – Escala de Classificação de Autismo na Infância

CHQ-PF50 – *Child Health Questionnaire* (Questionário de saúde infantil).

GABA – *Gamma-AminoButyric Acid* (Ácido gama-aminobutírico).

GARS-2 – *Gilliam Autism Rating Scale-2* (Escala de Classificação de Autismo *Gilliam-2*)

MIF – Medida de Independência Funcional

PEDro – *Physiotherapy Evidence Database* (Base de Dados de Evidências em Fisioterapia)

Peds-QL – *Pediatric Quality of Life Inventory* (Inventário Pediátrico de Qualidade de Vida).

QI - Quociente de Inteligência

SPSC – *Sensory Profile School Companion* (Escola de Perfil Sensorial Companheiro)

TEA/ASD – Transtorno do Espectro Autista/*Autistic Spectrum Disorder*

TO – Terapia Ocupacional

TOL – *Tower of London* (Torre de Londres).

VABS – *Vineland Adaptive Behavior Scale* (Escala de Comportamento Adaptativo de *Vineland*).

WOTA – *Water Test of Alyn, Level 1 and 2* (Teste de Água de *Alyn*, nível 1 e 2).

Lista de Ilustrações

Tabela 1 - Resumos dos trabalhos selecionados.....	18
Figura 1 - Organograma	24
Figura 2 - Gráfico sobre o tempo de duração das intervenções.....	25
Figura 3 - Gráfico sobre os tipos de intervenção em porcentagem	25

Sumário

Lista de Siglas	9
1. Introdução	12
2. Metodologia	20
2.1. Procedimentos	21
2.2. Resultados	22
3. Discussão	30
4. Conclusão	35
5. Referências	37

1. Introdução

O Transtorno do Espectro Autista (TEA), nos últimos anos, está sendo estudado com maior atenção devido à sua complexidade. Tal abordagem tem se transformando em um assunto de saúde pública, intrigando os especialistas multidisciplinares da área devido à obscuridade científica e às poucas descobertas das possíveis causas (SOARES e CAVALCANTE NETO 2015; CABALLO e SIMÓN 2005). O TEA é definido como um transtorno do neurodesenvolvimento, no qual a criança expressa essencialmente alterações na interação social, na linguagem e um padrão de movimentos repetitivos, conforme descrito no *Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos mentais da American Psychiatric Association (APA) (DSM-V 2013)*.

O transtorno se apresenta em três possibilidades de classificação, por níveis de seriedade: nível 1 (Exigindo Apoio), apresentando os sintomas mais amenos; nível 2 (Exigindo apoio substancial), referindo-se a sintomas moderados; e, finalmente, o nível 3 (Exigindo apoio muito substancial), agrupando os sintomas severos do espectro (DSM-V 2013).

SOARES e CAVALCANTE NETO (2015) retratam em uma revisão de literatura sistemática ferramentas avaliativas capacitadas para apontar quais são as insuficiências motoras de crianças com TEA. Inicialmente o estudo atesta a existência de comprometimentos motores necessários de análise, nas quais podem apresentar detrimento no planejamento e sequenciamento motor, consequências da escassez de interações sociais e a dificuldade em assimilar e dar sentido aos estímulos visuais provenientes do ambiente externo. Ressalta ainda a enorme importância de um diagnóstico aprofundado, que caracterize e reconheça as dificuldades e carências motoras dessas crianças, com o intuito de dispor de uma abordagem eficaz com resultados plausíveis ao desfecho do tratamento.

O DSM-V alega que associado às manifestações características do TEA é observado também déficits motores, sendo ainda uma confirmação do diagnóstico. Dessa forma o manual descreve algumas dessas manifestações como: marcha atípica (andar na ponta dos pés) e especialmente movimentos estereotipados de ações motoras limitadas simples, de configuração focada e sem intenções maiores (por exemplo: bater palmas, girar objetos circulares, balançar o corpo, bater-se, entre outros), ações assim podem afetar de forma negativa as tarefas sociais e o desenvolvimento motor por má exploração do ambiente apropriadamente.

O autista apresenta pouca facilidade de compreensão do seu próprio corpo de forma global e em segmentos, tanto estático como em movimento, originando um distúrbio de

esquematisação corporal. Acarreta-se assim prejuízos no desenvolvimento do equilíbrio estático e dinâmico, da lateralidade, coordenação grossa e fina (CATELLI et. al. 2016), da noção de reversibilidade e assimetria de movimento, que formam a base primordial na obtenção da autonomia e aprendizagens cognitivas. Podem apresentar também na maioria dos casos alterações de tônus muscular, manifestando-se como hipotonia; tendo por consequência alterações da coluna vertebral (escoliose), sendo um dos indicativos de deletério controle e ajuste postural (AZEVEDO e GUSMÃO 2016).

A aversão é uma forma de alteração sensorial, em que o indivíduo exprime hiper respostas a determinados estímulos externos. Além dos déficits motores, a criança autista possivelmente exibirá algumas variações de aversões, como: visual, auditiva e tátil. Segundo CARISSA J. CASCIO (2014) essas respostas podem ser correspondentes a uma modificação genética nos transportadores do neurotransmissor serotonina, comprovado no estudo, em que dois grupos de crianças foram sujeitos a um mapeamento genético e avaliação sensorial. Desses grupos um era integrado por crianças típicas e o outro de crianças autistas, sendo que o segundo grupo composto por crianças autistas evidenciou uma elevação considerável nos transportadores de serotonina.

A serotonina plaquetária encontra-se com aumento em 30 a 50% das crianças com TEA, sendo responsáveis também por várias outras atividades mentais, como: comportamento, agressividade, ansiedade, afeto e sono. Estudos revelam que podemos certificar a resposta da serotonina ligada ao autista por meio do uso de medicamentos, que inibem o resultado produzido pelo neurotransmissor, diminuindo comportamentos agressivos e estereotipados característicos do espectro. Evidências e pesquisas expõem o TEA como uma alteração cerebral orgânica, englobando retardo mental associado na maioria dos casos. O autista exibe capacidades intelectuais inúmeras em cada paciente de forma diferenciada, por isso poucos dados são descritos sobre a localização das modificações cerebrais encontradas (SOUZA L. L. et. al. 2016).

Os neurotransmissores inibitórios e excitatórios ajustam o processamento comportamental de múltiplas ações, como: aprendizagem, memória, sensação dolorosa e sono. O fundamental neurotransmissor inibitório no Sistema Nervoso Central é o GABA e o principal excitatório é o glutamato. Tais substratos podem estar alterados em crianças autistas, influenciando em seus comportamentos (SOUZA L. L. et. al. 2016).

As intervenções educacionais e comportamentais de maior utilização, com comprovação científica de eficácia, para o tratamento de forma terapêutica de algumas

características do transtorno, são: a ABA (*Applied Behavior Analysis*), o TEACCH (*Treatment and Education of Autistic and Communication Handicapped Children*), o PECS (*The Picture Exchange Communication System*) e a TCC (Terapia Cognitivo-Comportamental) (ALVARENGA S. C. G et. al. 2017 e RIBEIRO A. M. E. 2016; SEGURA A. C. D. et. al. 2011; BRENTANI H. et. al. 2013).

Na técnica adotada pela Análise Comportamental Aplicada (ABA) utiliza-se de modulação comportamental mostrando a criança causa e efeito de suas ações apropriadas e/ou desapropriadas, conforme interação com o ambiente. O comportamento é definido como uma interação entre o indivíduo e o ambiente externo que geram respostas. Dessa forma o comportamento da criança é manipulado por reforços positivos ou negativos de suas atividades, aprimorando ou adquirindo novas habilidades. A disposição da intervenção de crianças autistas por meio do ABA possibilita uma divisão em etapas: avaliação comportamental; desenvolvimento da comunicação, aprimoramento do comportamento social e treinamento de comportamentos adquiridos como objetivos de médio prazo; aperfeiçoamento do programa identificando as habilidades necessárias de aprendizagem; e, pôr fim a execução do programa intervencionista (ALVARENGA S. C. G et. al. 2017; RIBEIRO A. M. E. 2016; BRENTANI H. et. al. 2013).

O método de Tratamento e Educação de Crianças Autistas e com Desvantagens na Comunicação (TEACCH) é um programa de treinamento cognitivo e comportamental, aplicado a autistas sendo formado por dois pilares: a psicologia comportamental e a psicolinguística. Utiliza-se técnicas de organização ambiental estrategicamente planejadas para estimulação e reforço positivo do comportamento almejado, associado a utilização de figuras e imagens como indicações para as ações no contexto diário, estimulando também a linguagem verbal e não verbal da criança. O método é criado de maneira que a criança seja estimulada inicialmente com atividades simples, depois evoluindo para mais complexas como junção das simples inserindo dentro de seu contexto social (ALVARENGA S. C. G et. al. 2017; RIBEIRO A. M. E. 2016; BRENTANI H. et. al. 2013).

O Sistema de Comunicação Alternativa por figuras (PECS) se baseia no uso de figuras, fotos e/ou objetos oferecidos as crianças autistas como ferramentas que sejam capazes de expressar suas necessidades e desejos. O método aprimora o aprendizado da capacidade comunicativa por meio do cruzamento de figuras, modulando assim comportamentos inadequados e favorecendo as relações interpessoais. Com esse programa as crianças autistas podem apresentar melhorias das habilidades comunicativas, comportamento

sociocomunicativo e linguagem verbal. O princípio de reforço positivo do ABA pode ser associado ao sistema do PECS na aplicação da intervenção, facilitando dessa forma a comunicação utilizando figuras (ALVARENGA S. C. G et. al. 2017; RIBEIRO A. M. E. 2016).

A Terapia Cognitiva-Comportamental empregada em crianças com TEA tem por finalidade a adequação do indivíduo por meio do aprimoramento de habilidades sociais, consequentemente transformando o comportamento e seus desdobramentos. A capacitação de habilidades sociais, para que o autista possa enfrentar as circunstâncias sociais cotidianas de forma apropriada são divididas em: ensino das habilidades comportamentais, reorganização cognitiva de pensamentos espontâneos e por fim progressão na solução de problemas sociais e diminuição da ansiedade. A técnica proposta de capacitação das habilidades sociais aprimora o funcionamento social, consequentemente prevenindo transtornos de ansiedade e depressão (ALVARENGA S. C. G et. al. 2017). Recentemente a TCC tem evidenciado relativamente uma melhor eficácia para jovens e adolescentes em idade escolar diagnosticados com autismo entre 7 e 11 anos de idade (BRENTANI H. et. al. 2013).

Estudos recentes de acordo com ALVARENGA S. C. G et. al. (2017) para intervenções precoces de crianças, com idades menores, autistas as terapias comportamentais mais utilizadas, são: ABA com maior intensidade em crianças menores que 5 anos de idade (BRENTANI H. et. al. 2013), o TEACCH e o PECS pois apresentam melhores resultados no aprimoramento comportamental de acordo com a idade de aplicação.

Para tratamento motor e sensitivo de crianças autistas as evidências mais encontradas relatam que as intervenções utilizando de ludoterapia, equoterapia e integração sensorial são mais benéficas na modulação comportamental dessas crianças, por consequência de um aprimoramento das habilidades motoras e sensitivas deletérias do TEA. Evidências apontam também que é possível associar estas três intervenções com resultados favoráveis no tratamento.

A Ludoterapia é uma modalidade terapêutica que se aplica como toda e qualquer atividade lúdica com crianças, utilizando o ato de brincar como ferramenta de favorecimento e simplificação da expressão verbal e não verbal por meio da criança em ambiente terapêutico e durante a intervenção realizada. Tais brincadeiras devem ser planejadas auxiliando técnicas terapêuticas associadas e alinhadas com objetivos maiores, estipuladas pelo terapeuta de estimulações diversas da criança e/ou como ferramenta de expressão sentimental por meio da manipulação de objetos pela criança (SILVA U. K. F. et. al. 2017; BARROS S. M. D. 2019).

Esta modalidade favorece o desenvolvimento de vínculos entre terapeuta e indivíduo, aprimorando a comunicação e manifestação exteriores da criança autista. Em brincadeiras e

jogos são desenvolvidas habilidades intelectuais e cognitivas, que facilitam a assimilação e desenvolvimento comportamental de causa e efeito das ações por meio da ordenança e sequenciamento padrão de uma brincadeira e/ou jogo. Todo o ambiente é planejado para facilitação expressiva, com a colocação de forma estratégica de objetos, brinquedos e jogos expostos ao livre manuseio pela criança autista (SILVA U. K. F. et. al. 2017; BARROS S. M. D. et. al. 2019).

A criação da palavra **EQUOTERAPIA®** foi constituída pela Associação Nacional de Equoterapia Brasileira (ANDE-BRASIL), caracterizando todo e qualquer método de equitação utilizando do cavalo como peça da intervenção, visando a reabilitação e educação de indivíduos com deficiências e/ou necessidades especiais. A equoterapia é utilizada como forma de reabilitação motora e mental, por meio de uma intervenção complexa multidisciplinar composta por uma equipe com variados profissionais de educação, saúde e equitação (ANDE-BRASIL 2016).

O paciente em contato com o cavalo inicia o desenvolvimento de suas emoções, expressões e interesse por novas atividades. Dessa forma consegue aprimorar habilidades de comunicação e interação social, estimulando funções cognitivas emocionais e de interesse que apresentam déficits característicos do autismo. Com a equoterapia é possível trabalhar sensações sensoriais, funções motoras, equilíbrio, controle de cabeça, coordenação, esquema corporal, cognitivo, atenção, autoconfiança e independência de forma conjunta no tratamento de uma criança com TEA, visando melhorar e adquirir habilidades em deficiência individualmente (STEINER H. et. al. 2015).

A escolha do cavalo é justificada pela realização de sua mobilidade em equivalência a marcha humana, com movimentos: sequenciados, ritmados, simétricos e repetitivos que afetam na ação de quem está sobre o cavalo (MINISTÉRIO DA SAÚDE - DIRETRIZ 2014). Conforme evidências retratam, a criança autista denota uma carência significativa de incorporação das informações e sequenciamento do deslocamento influenciados por pouco controle motor, tudo isso influencia na forma de locomoção por meio da marcha da criança. Estudos apontam que a criança com TEA pode apresentar comprometimentos na marcha, do tipo: menor comprimento da passada com pouca estabilidade e equilíbrio, diminuição da cadência e velocidade da marcha, perturbações posturais de tronco e problemas em manter-se sobre uma linha reta. Autistas com diagnóstico tardio, na predominância dos casos, podem apresentar falhas no padrão motor da marcha, como andar na ponta dos pés e uma assimetria

no movimento que conseqüentemente estar relacionado com deletéria coordenação motora e equilíbrio (SOUZA L. L. et. al. 2016).

Em um estudo realizado por STEINER H. et. al. (2015) determinaram como alvo avaliar o efeito da equoterapia na marcha de crianças com TEA. O estudo expõe a hipótese de que a terapia influenciaria na coordenação do movimento da marcha, de grande ativação muscular, estimulando o sistema nervoso e musculoesquelético a realizar um movimento mais corretamente. O grupo de estudo caracterizava-se por 26 crianças (12 meninos e 14 meninas) autistas com idade entre 10 e 13 anos, divididos em dois grupos randomizado cego: o grupo controle recebeu somente tratamento fisioterapêutico e o outro grupo recebeu intervenção com atividades de equoterapia.

Para avaliação da marcha optaram pelo uso de um Sistema de Análise de Desempenho da Ariel (APAS) computadorizado em vídeo, o movimento foi analisando em três planos: sagital, vertical e horizontal de dois ciclos da marcha de cada criança, em uma distância de 200 cm de comprimento. Para qualificar e quantificar a marcha basearam-se em marcadores no tornozelo no plano sagital, que ditaram as fases de balanço com o toque de calcanhar de cada pé. As análises apontaram que o grupo de intervenção com atividades de equoterapia, após um mês de aplicação do programa, apresentaram maiores ciclos de marcha indicando melhor equilíbrio em comparação ao grupo controle. O grupo de intervenção apresentou também uma melhora significativa de cada lado, com uma marcha mais eficaz, cinética das articulações e simétrica, caracterizando uma adequada orientação e coordenação do movimento (STEINER H. et. al. 2015).

A marcha humana é influenciada por uma diversidade de aspectos, desde o Sistema Nervoso Central (SNC) até os membros inferiores. Um dos fatores é o estímulo sensitivo recebido por receptores cutâneos sensitivos a pressão presente na planta dos pés. Tais estímulos processados no SNC, são ordenados de forma a produzir respostas de controle postural e locomoção com a utilização do sistema musculoesquelético, construindo o equilíbrio (SOUZA L. L. et. al. 2016).

Na criança diagnosticada com TEA é comprovado que o processamento sensitivo e conseqüentemente adaptativo frente a estímulos externos é deficiente. Existem três possíveis explicações para tais processamentos deficientes, como: os estímulos sensoriais não são assimilados devidamente pelo sistema sensitivo; os estímulos captados não são manipulados perfeitamente pelo Sistema Nervoso Central, particularmente estímulos táteis e vestibulares; e, por fim incapacidade de incorporar os diversos estímulos recebidos do meio externo, causando

uma anormalidade de percepção espacial e interação com o meio. A integração sensorial são recursos neurológicos de ordenança dos estímulos recebidos, formando uma resposta adaptativa eficaz. Oferecendo assim a criança uma capacidade de relacionamento adequado com o ambiente (ANDRADE P. M. 2012; AUTUNES F. C. S. E. e VICENTINI R.C. 2005).

Para uma estimulação de integração sensorial podem ser usados vários tipos de materiais em situações diversas próximas da vivência de cada criança, com: texturas grossas e finas, formas, tamanhos, cores, sons, densidades e pesos diferenciados que trabalhem todos os tipos de captações sensoriais pelo ambiente. ANDRADE P. M. (2012) em sua pesquisa realizada com autistas, utilizou materiais do tipo: água (variadas temperaturas, para beber e manipular objetos), arcos ou bambolês (em brincadeiras lúdicas de imaginação, cores variadas e delimitação de espaços), blocos lógicos (varias cores e formas, para montar ou empilhar), bolas – suíça, pequenas (gude, tênis, isopor e meia), bola de borracha (de varias texturas, cores, formas, pesos trabalhando em jogos, treino de equilíbrio, chutar e arremessar), caixa de papelão, colchonetes, músicas e sons (vários estilos, ritmos, alturas e graves ou agudos), papel ou jornal e jogos (quebra-cabeça e memória).

Observaram que cada criança apresenta particularidades em resposta a cada estímulo, encontrando dificuldades de análise e relato generalizado. Algumas das respostas, após tratamento sensorial, foram eficazes como: maior exploração de texturas e objetos, na relação com familiares e professores, no abrandamento da agressividades, melhorias na comunicação verbal, autonomia, maior interesse por atividades no meio social, melhora da atenção e foco, em atender por comandos verbais dos professores e familiares com mais frequência, capacidade de desenvolver novas habilidades e melhora da funcionalidade (ANDRADE P. M. 2012).

AUTUNES F. C. S. E. E VICENTINI R.C. (2005) desenvolveram um estudo objetivando o desenvolvimento das sensibilidades táteis plantar em crianças com TEA por meio de estimulação somatossensorial. O presente estudo apresenta outra forma de integração sensorial nomeada como tapete sensorial, composto de: espuma, areia grossa, pedras pequenas, pedras grandes e arredondadas, lixa para madeira, tampinhas de garrafas e pedrinhas de aquário. O tapete foi composto por variações de texturas que partiam das mais grossas e agressivas para no fim do tapete as texturas mais finas e suaves como forma de estímulo.

Estudos revelam que existe a grande possibilidade de alterações em nível do sistema motor estarem correlacionados com movimentos atípicos característicos do TEA, estas alterações motoras podem ser consideradas atribuição chave do espectro, como: dificuldades na comunicação, interação e iniciativa. Alterações neuromotoras e sensório-motoras são

indicadas como sintomas fundamentais no diagnóstico do TEA, podendo apresentar-se previamente ao surgimento de anomalias na comunicação e interação social. Dessa forma os sinais de alterações motoras são consideráveis como biomarcadores de importância na consolidação de um diagnóstico precoce e tratamento (SOUZA L. L. et. al. 2016).

Para o tratamento de crianças autistas não se encontra evidências de diretrizes de tratamentos protocoladas. Os programas de intervenções compreendem em usar de técnicas capazes de promover a comunicação, sociabilização e habilidades comportamentais adaptativas, minimizando assim comportamentos estereotipados e que demonstre agressividade (SOUZA L. L. et. al. 2016). Na atualidade são poucas as evidências de tratamentos e intervenções motoras específicas ao autista, tendo uma escassez de artigos evidenciando esses tratamentos (ATUN-EINY O. et. al. 2013).

A perturbação neurológica global do desenvolvimento característico do TEA tem iniciação previa aos três anos de idade, com prevalência em indivíduos do sexo masculino, sendo passivos de diagnóstico precoce desde os 18 meses, apresentando além dos comportamentos deletérios, alterações motoras do tipo: falta de equilíbrio, controle postural e de movimentação (LOUREIRO A. A. et. al. 2017; SOUZA L. L. et. al. 2016; BRENTANI H. et. al. 2013). Para um melhor prognóstico é essencial assim como um diagnóstico sensório-motor precoce, um tratamento fisioterapêutico motor precoce da criança autista com idade entre 18 meses e 7 anos aproximadamente, como relatado no estudo de ATUN-EINY O. et. al. (2013). Evidências de pesquisas apontam que com uma intervenção precoce intensiva dessa população, podem chegar a função cognitiva quase que normal (SOUZA L. L. et. al. 2016).

Em uma intervenção multidisciplinar da criança autista, muitas das vezes são deixados de lado o tratamento de atrasos e déficits motores que podem gradativamente evoluírem de forma deletéria com a idade. Dessa forma é primordial que esses indivíduos recebam intervenções fisioterapêuticas de forma precoce desde dos primários meses de vida (ATUN-EINY O. et. al. 2013), visando melhor qualidade de vida do autista com a diminuição de movimentos estereotipados, melhora da interação sensorial e social, aprimoramento de habilidade adaptativas e do cognitivo.

Este estudo como revisão literária é importante para apontar e apresentar possíveis ferramentas, com evidência científica, fisioterapêuticas de utilização no tratamento precoce de crianças diagnosticadas com o TEA. Pois a etiologia do espectro se apresenta de forma complexa com sistema patológico obscuro cientificamente de sua origem (SOUZA L. L. et. al. 2016; SOARES CAVALCANTE NETO 2015; CABALLO e SIMÓN 2005),

consequentemente com poucas evidências dos tratamentos fisioterapêuticos mais eficazes de déficits motores e sensitivos.

Portanto o presente estudo tem por objetivo avaliar de forma crítica os tratamentos fisioterapêuticos aplicados nos últimos anos, registrados nos artigos científicos, em crianças diagnosticadas com o Espectro Autismo. Apontar assim, o melhor tratamento fisioterapêutico dessa população em específico.

2. Metodologia

No total do levantamento e análise foram encontrados 104 artigos por meio de uma pesquisa de materiais disponibilizados nas plataformas de dados digitais PUBMED, MEDLINE, Scielo e BIREME. Reunindo desta forma estudos com as palavras-chave: fisioterapia, autismo, tratamento. No total são 34 autores dentre os estudos escolhidos, em que dois são nacionais e cinco internacionais. Os estudos encontrados estão dentro de um intervalo dos 10 últimos anos (2008 a 2018), objetivando encontrar pesquisas mais recentes e atualizadas sobre o assunto de análise em questão.

A hipótese usada de base para a classificação e análise dos trabalhos a serem escolhidos foram três: que crianças autistas apresentam déficits motores e sensitivos passivos de modificação por meio de técnicas de intervenção fisioterapêutica aplicada; como e quais dos programas de tratamentos fisioterapêuticos são possíveis de modificar a motricidade e sensibilidade de uma criança, influenciando também em seus comportamentos estereotipados e interação social; e, por fim qual técnica aplicada teria mais evidências científicas de maior eficácia na modificação evolucionária de déficits motores e sensitivos em crianças autistas.

A inclusão dos estudos selecionados teve por base a escala PEDro, considerando pontuações acima de 5 critérios, o estudo ser intervencionista, randomizado, cego ou com mais de 3 casos, composto por uma amostra de crianças com diagnóstico do TEA, ter como um dos objetivos avaliação e intervenção motora e/ou sensorial, as intervenções apresentar técnicas fisioterapêuticas de estímulo motor e sensitivo e a qualidade metodológica com protocolos descritos de forma pertinente, associada à relevância clínica. Os trabalhos não incluídos foram aqueles que não possuíam programas intervencionistas, composição por um único estudo de caso ou grupo com menos de 3 crianças, amostras não compostas por crianças autistas, critérios inferiores a 5 na PEDro, avaliação focada em comportamento sem avaliar de motricidade e

sensibilidade, pouca coerência em seu desenvolvimento de pesquisa e programas descritos de forma pouco detalhados em suas atividades.

Logo depois de uma leitura criteriosa dos resumos de todos os artigos encontrados, 7 foram selecionados com o intuito de buscar as melhores e mais atualizadas publicações. Os estudos separados passaram por uma nova avaliação, objetivando investigar o método utilizado, a coesão entre objetivo e conclusão, amostras coerentes para comprovação dos efeitos da intervenção, precisão dos resultados de forma válida, a coerência da discussão apresentada baseando-se nos resultados e importância clínica da pesquisa.

2.1. Procedimentos

Os artigos analisados e selecionados são avaliados em quatro principais partes: objetivo, metodologia, resultados e conclusão de cada trabalho. Buscando levantar pontos positivos que validam o estudo e os negativos que podem desqualificar toda a pesquisa.

A análise dos objetivos visa observar e elencar possíveis achados que norteiam todo o estudo. A coerência do estudo é validada quando todos os procedimentos estão ligados ao cumprimento dos objetivos. No presente estudo foram levadas em consideração as pesquisas que possuíam intervenções terapêuticas para crianças diagnosticadas com TEA de forma intervencionista de um grupo composto desses indivíduos, visando avaliar motricidade e sensibilidade. As intervenções deveriam conter relevâncias clínicas que poderiam ser utilizadas em tratamentos de autistas.

Na parte de metodologia foram analisados pontos principais como: composição da amostra por crianças com diagnóstico de TEA, método de avaliação e aplicação de programas intervencionistas descritos de forma mais detalhadas com margem para possibilidade de reprodução trabalhando motricidade e sensibilidade, tempo de intervenção e critérios coerentes de boas justificativas para inclusão, exclusão e descontinuidade das amostras.

Os resultados foram analisados em conformidade com as ferramentas avaliativas utilizadas antes, durante e após a aplicação das intervenções, que vão determinar a comprovação dos benefícios de cada programa terapêutico em crianças autistas.

Por fim a conclusão é o fechamento e consolidação interpretativa do estudo, em que foram analisados de acordo com o objetivo apresentado e sua coerência com os programas aplicados gerando os resultados avaliativos. Espera-se que a conclusão apresente quais

habilidades foram aprimoradas nas crianças autistas em relação a motricidade e função sensorial após a aplicação de cada programa criando pelas pesquisas.

2.2. Resultados

Foram assim 104 artigos no total encontrados disponíveis nas bases de dados eletrônicos MEDLINE, PUBMED, SCIENCE DIRECT, BIREME e Scielo correspondendo às palavras-chave utilizadas na busca. Para o presente estudo 7 artigos foram incluídos baseados nos critérios de seleção empregados, citados anteriormente. Dentre estes eleitos estão compostos por pesquisas sobre os tratamentos, em que: um utilizou fisioterapia motora e interação sensorial, dois utilizaram de equoterapia associado a integração sensorial, um trabalhou propriocepção e integração sensorial, dois utilizaram de hidroterapia e jogos aquáticos e um aplicou somente exercício físico trabalhando motricidade (**Tabela 1**) como intervenções terapêuticas aplicadas nos transtornos de comportamento característicos do TEA (**Figura 3**). No total são dois artigos nacionais e cinco internacionais de intervenção terapêutica em autistas.

	Nome do Artigo	Autor	Ano/Loc al	Resumo
1	Efeitos da fisioterapia em crianças autistas: estudo de séries de casos. Effects of Physical Therapy in Autistic Children: case series study.	FERREIRA C. T. J. et. al.	2016, Campinas/ São Paulo.	O estudo teve por objetivo investigar o desenvolvimento motor, concentração e interação social em 5 crianças autistas antes e depois da aplicação de um tratamento fisioterapêutico. A pesquisa se deu por um estudo de 5 indivíduos de ambos os sexos e com idade entre 3 e 15 anos. Para a avaliação foram utilizadas duas escalas: CARS e MIF, antes e depois dos 6 meses de duração do programa; sendo todo o processo realizado pelo mesmo profissional. Por meio da pontuação apresentada pelas escalas antes e depois da intervenção, o estudo concluiu os benefícios do tratamento fisioterapêutico nos aspectos avaliados, ocorrendo uma melhora do comportamento característico pelo TEA.
2	Effectiveness of a Standardized Equine-	BORGI M. et. al.	2015, Viterbo	O estudo teve como alvo explorar os efeitos de um programa de equoterapia no funcionamento

	<p>Assisted Therapy Program for Children with Autism Spectrum Disorderbility.</p> <p>Efeitos de um programa padronizado de terapia assistida por equinos para crianças com desordem do espectro autista.</p>		and Turin/ Italy	<p>adaptativo e executivo em 27 meninos diagnosticados com TEA, tendo idade entre 6 e 12 anos, capacidade de verbalização, QI = ou > que 70, possuindo acompanhamento multiprofissional desde o diagnóstico e frequência escolar. O programa planejado teve por base em um anteriormente utilizado em esquizofrênicos, sendo adaptado para o presente estudo em crianças autistas com duração de 6 meses, aleatoriamente divididos em dois grupos de randomização simples: grupo de intervenção e grupo controle. Cada componente 30 dias antes do início dos atendimentos e 30 dias após do final da aplicação do programa foram avaliados, com a utilização das escalas: VABS e a TOL, além dos relatos obtidos dos pais. O presente estudo por meio dos resultados adquiridos comprovou que as habilidades exploradas tiveram grandes avanços e melhoras após a aplicação do programa de equoterapia em comparação com o grupo controle.</p>
3	<p>The Association Between Therapeutic Horseback Riding and the Social Communication and Sensory Reactions of Children with Autism.</p> <p>A associação entre equitação terapêutica, comunicação social e reações sensoriais de crianças com autismo.</p>	WARD C. S. et. al.	2013, Virginia/ Estados Unidos (USA)	<p>O estudo teve como propósito a investigação da associação entre equoterapia e as habilidades de comunicação social e processamento sensorial em 21 crianças autistas (15 meninos e 6 meninas), com média de idade 8 anos e participante do ensino fundamental. A intervenção terapêutica teve duração no total de 18 semanas, de um único grupo composto por crianças autistas, com um intervalo planejado de 6 semanas de interrupção das atividades sem intervenção, objetivando comparar se as habilidades adquiridas foram perdidas depois do intervalo. Para critério de avaliação foram utilizadas duas escalas antes, durante e após as intervenções: GARS-2 e SPSC, além dos relatos dos professores e pais. Os objetivos foram alcançados com sucesso, comprovando que as habilidades avaliadas tiveram significativa melhora, influenciando no comportamento das</p>

				crianças autistas em seu meio social (sala de aula) com a equoterapia. Após as primeiras 10 semanas de intervenções não perderam as habilidades conquistadas após as 6 semanas sem intervenção.
4	Reduction of Pain Sensitivity after Somatosensory Therapy in Children with Autism Spectrum Disorders. Redução da sensibilidade à dor após terapia somatossensorial em crianças com transtornos do espectro autismo.	RIQUELMI I. et. al.	2018, Majora/ Spain	O estudo teve por objetivo a investigação do efeito de uma terapia de estimulação somatossensorial na dor (limiares de pressão) e sensibilidade tátil (limiares táteis, de esterognosia e de propriocepção) em 59 crianças diagnosticadas com TEA, idade entre 4 e 15 anos, nível cognitivo que permita compreender executando instruções simples e sem acompanhamento fisioterapêutico ou de TO. O estudo foi aplicado em um total de 8 semanas, os indivíduos foram aleatoriamente distribuídos em dois grupos: intervenção e o controle. A avaliação utilizou de dinamômetro digita, monofilamento de Von Frey e teste de Avaliação Sensorial de Nottingham, ocorrendo por um investigador experiente, que não estava envolvido na realização da terapia somatossensorial, antes e após a aplicação do conjunto de intervenções durante 8 semanas. Na função somatossensorial, avaliaram: dor à pressão e os limiares táteis bilateralmente nas mãos e face, a esterognosia e propriocepção foram testadas nas duas mãos. A ordem dos testes de estímulos somatossensoriais foram randomizados. Os resultados mostraram significativa redução da dor, aumento da sensibilidade tátil, e nenhuma mudança foi observada na esterognosia ou propriocepção, quando comparado com o grupo controle.
5	The effects of a Physical Therapy-directed Aquatics Program on children with autism Spectrum disorders.	ENNIS E. et. al.	2011, Louisvill e/ Kentucky	O estudo tem por finalidade expor um programa capaz de aprimorar o desempenho motor e social no meio aquático e consequentemente no meio terrestre em 6 crianças autistas, associando o incentivo da participação dos pais junto ao programa. A aplicação do programa foi

	Os efeitos de um programa de esportes aquáticos dirigido por fisioterapia em crianças com transtornos do espectro do autismo.			por 10 semanas em crianças com idade entre 3 e 6 anos, diagnosticadas com TEA em que algumas apresentavam diagnósticos secundários de outras deformidades, algum evento traumático envolvendo o meio aquático anteriormente e não-verbais. Foram utilizadas duas escalas avaliativas: WOTA e Peds-QL como questionário para os pais preencherem, antes e após a aplicação do programa. O estudo conclui que o programa é benéfico para ajudar no aprimoramento de habilidades sociais, físicas e de comunicação em crianças autistas, estimulando a interação familiar.
6	The effectiveness of video prompting on teaching aquatic play skills for children with autism. A eficácia do vídeo que estimula o ensino de habilidades de jogos aquáticos para crianças com autismo.	YANARDAG M. et. al.	2013, Eskisehir / Turkey	O estudo tem por objetivo examinar a efetividade da utilização do recurso visual eletrônico (vídeo) na aprendizagem de jogos aquáticos associado ao efeito no comportamento motor por exercícios executado nos jogos em 1 menina e 2 meninos, com diagnóstico de autismo, idade de 6 entre 8 anos, verbais, com capacidade de entender e realizar tarefas. O estudo durou 12 semanas em que de acordo com a aprendizagem das três tarefas do jogo era realizada uma avaliação observando tempo e forma de execução corretos, sem ajuda do instrutor. Tendo como objetivo executar o jogo completo, após isso foram aplicados exercícios aquáticos. Teve por utilização avaliativa a bateria ABC-2 antes e após as 12 semanas. Comprovaram a eficácia da utilização do vídeo para o ensino de jogos aquáticos para crianças autistas e melhora nas habilidades motoras.
7	Exercise Effects for Children With Autism Spectrum Disorder: Metabolic Health, Autistic Traits, and Quality of Life.	TOSCANO V. A. C. et. al.	2018, Maceió – Alagoas/ Brasil	O estudo tem por intuito investigar os efeitos da aplicação de um programa de exercícios físicos sobre o peso, perfil metabólico, qualidade de vida e nas características deficitárias apresentadas em 90 crianças com diagnóstico de TEA de forma classificada, com idade entre 6 e

	Efeito do exercício para crianças com transtorno do espectro autismo: saúde metabólica, traços autistas e qualidade de vida.			12 anos e utilizando ou não de medicação psicotrópica. A intervenção teve duração de 48 semanas de atividades constituídas de coordenação básica e exercícios de força, em que as crianças avaliadas foram divididas em dois grupos de forma aleatórias e randomizadas: grupo de intervenção e controle. Antes e após a intervenção foram coletados dados para serem avaliados, como: medições antropométricas, estatura, massa corporal, índice de massa corporal (IMC), amostra de sangue, preenchimento do questionário CHQ-PF50 pelos pais sobre qualidade de vida e utilização da escala <i>Childhood Autism Rating Scale</i> preenchida por um psicólogo. Concluíram com resultados de variação significativa, observando diminuição dos parâmetros analisados, como por exemplo: dimensões corporais, colesterol total, glicemia e comportamentos estereotipados apresentados pelas crianças do grupo de intervenção comparados com o controle.
--	--	--	--	--

Tabela 1 - Após ter executado a exploração dos artigos criteriosamente, foram realizados resumos dos 7 trabalhos incluídos no estudo, englobando: autor, ano/local e resumo (objetivo, característica da amostra, ferramentas avaliativas, resultados e conclusão do estudo).

Os artigos selecionados apontam pesquisas de grandes relevâncias clínica de aplicação. Os objetivos apresentados por cada estudo foram considerados válidos para estarem na composição do corpo avaliativo da presente revisão sistemática. Todas as pesquisas apresentam por finalidade consolidar e comprovar a eficácia dos efeitos provocados na modulação dos comportamentos estereotipados e de pouca interação social apresentados como característica principal do TEA em crianças. Realizando intervenções em grupos de crianças com diagnóstico comprovado do transtorno.

Dentre os artigos analisados a principal falha está com relação ao tamanho da amostra (n) que podem afetar nos resultados com baixa confiabilidade e conclusão dos estudos, 3 (artigos 1, 5 e 6) dos 7 artigos selecionados apresentam uma amostra menos que 5 crianças, sendo um deles composto por 5 estudo de casos, porém de forma intervencionista. A diferença de idades muito longe dentre os componentes da amostra, pode influenciar negativamente no

estudo, pois cada idade apresenta um específico neurodesenvolvimento de alta capacidade manipulativa ou não conforme sua faixa etária, ocorrendo em 2 (artigos 1 e 4) dos 7 estudos.

Os programas de aplicação de todos os estudos se apresentam bem descritos e compreensíveis com margem para reprodutibilidade. Porém ocorrem grandes variações com relação ao tempo de aplicação das intervenções de cada pesquisa, que vão de no mínimo 8 semanas e no máximo 6 meses. Dos programas de tratamento analisados 3 (artigos 4, 5 e 6) duraram entre 8 e 12 semanas, 2 (artigos 3 e 7) de duração entre 18 e 48 semanas e 2 (artigos 1 e 2) duraram 6 meses (**Figura 2**). É possível que programas de tratamento mais longos relatem melhores resultados, por proporcionar maior adaptação estimulatórias perdurando por mais tempo as evoluções no comportamento.

Com relação as intervenções apresentadas as atividades abordadas em todos eram de forma lúdica e associadas a brincadeiras e jogos (sentar, pular, rolar, puxar, jogar objetos, pintar, identificação de cores, números, dentre outras atividades), proporcionando os estímulos motores e sensitivos necessários para construções da comprovação dos objetivos elencados. Todos os estudos utilizavam de treinamento motor nas tarefas dos seus programas, somente 2 (artigos 1 e 3) dos 7 estudos associaram atividades de estimulação sensorial com o desenvolvimento da motricidade (**Figura 1**).

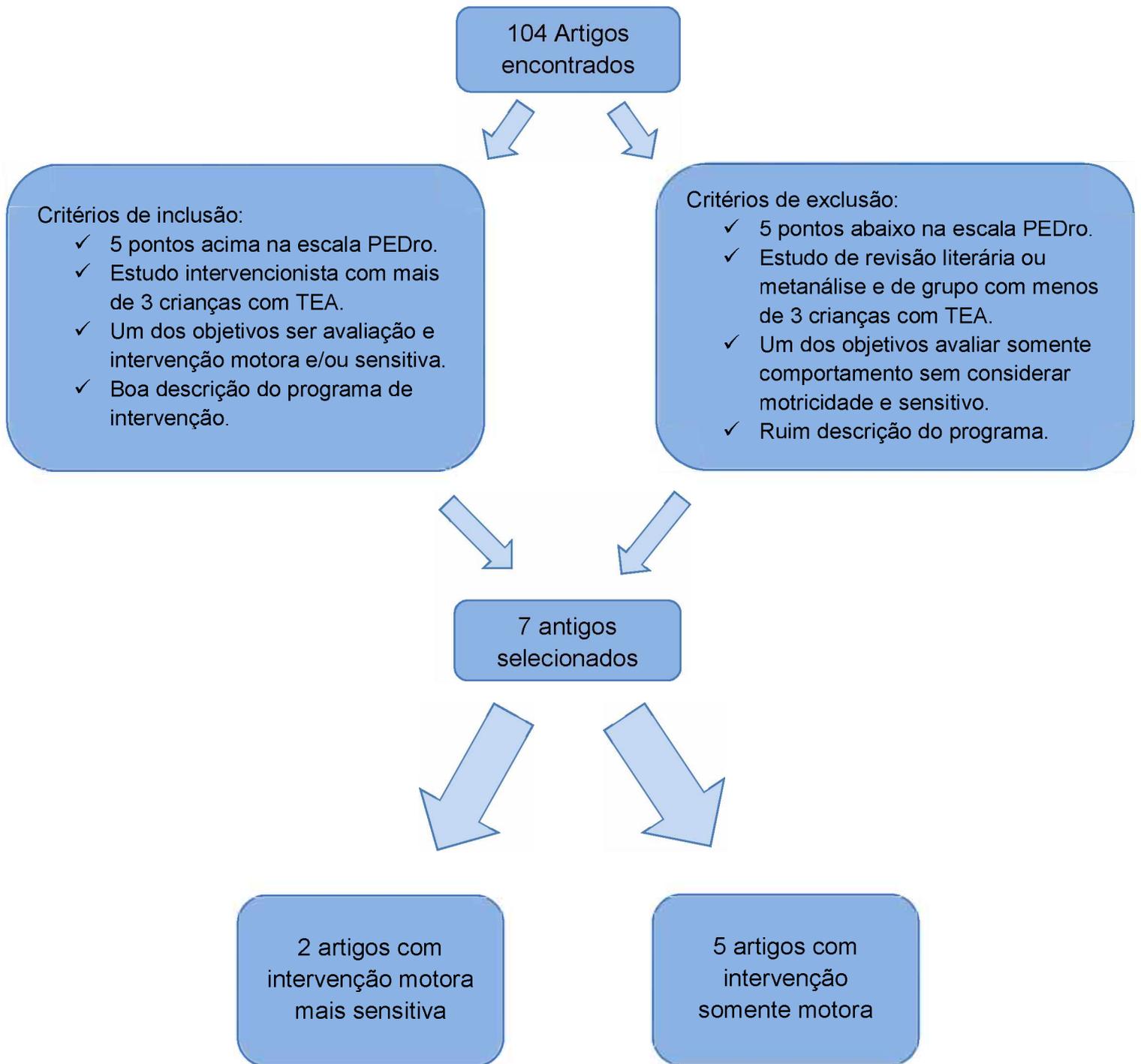


Figura 1 – Representação de um organograma demonstrando a seleção dos tipos de intervenções encontradas para crianças autistas.



Figura 2 – Gráfico do tempo de duração de cada intervenção descrita nos programas apresentados em cada artigo selecionado.



Figura 3 – Gráfico dos resultados obtidos em porcentagem das intervenções fisioterapêuticas

3. Discussão

O principal objetivo é mostrar qual técnica fisioterapêutica utilizada no tratamento de déficits da motricidade e sensorial de crianças diagnosticadas com TEA é mais encontrada em evidências científicas e de melhor eficácia, que conseqüentemente influenciam nas características comportamentais deletérias apresentadas pelo transtorno, no que diz respeito à interação social e sequenciamento associado ao planejamento motor do movimento.

O que forma a essência do plano de tratamento terapêutico para os autistas que possuem um déficit no desenvolvimento motor e sensitivo, é um treinamento de aprimoramento no desenvolvimento motor, cognitivo e sensorial, ativando áreas de concentração e integração social. Trabalhando com técnicas de coordenação motora grossa e fina, concentração, equilíbrio, fortalecimento, integração sensorial com estímulo de várias texturas, agilidade e interação social (WARD C. S. et. al., 2013; FERREIRA C. T. J. et. al., 2016; BORGIM. et. al., 2015; YANARDAG M. et. al., 2013; RIQUELMIL et. al., 2013).

Com a intervenção sensorial e motora de crianças autistas modulamos seus comportamentos estereotipados, estimulando sempre a explorações do meio externo com o aprendizado de novas habilidades, tais exploração ativamente e independente do ambiente é essencial no desenvolvimento infantil que afetam na condição de alerta do SNC, por meio da estimulação tátil e proprioceptiva. Estruturas corporais de locomoção, como: músculos, ligamentos e articulações passam informações ao sistema com relação a nossa posição corporal no espaço, direção e força necessária durante o movimento (AUTUNES F. C. S. E. e VICENTINI R.C. 2005). Com a pesquisa realizada foram destacados tratamentos mais usuais descritos em artigos, que podem ser aplicados nesse treinamento motor e sensitivos.

Os estudos avaliaram por meio de escalas (CARS, MIF, VABS, GARS-2, TOL, SPSC, WOTA e a ABC-2) e questionários (Peds-QL e o CHQ-PF50) de forma quantitativa e qualitativa cada uma das crianças diagnosticadas com o TEA e participantes das pesquisas. As avaliações investigaram comportamentos do tipo: relações pessoais e sociais, uso corporal, respostas a mudanças, comunicação verbal e não verbal, atividades de coordenação motora, cognição (autocuidados, locomoção, cognição social, memória e resolução de problemas), tempo de planejamento e execução de movimentos, comportamentos estereotipados, destreza manual (pontaria e captura de objetos) e equilíbrio (WARD C. S. et. al. 2013; FERREIRA C. T. J. et. al. 2016; BORGIM. et. al. 2015; YANARDAG M. et. al. 2013).

Dentre as escalas utilizadas, uma das principais aplicadas para crianças autistas traduzida e validada no Brasil é a CARS (*Childhood Autism Rating Scale*) que tem por finalidade avaliar em 15 itens identificando os traços característicos do autismo classificando em leve, moderado e grave. Seus critérios avaliativos são divididos em 14 domínios, do tipo: relações pessoais, imitação, resposta emocionais, uso corporal e de objetos, resposta auditiva, visual e a mudanças, resposta e uso de olfato, paladar e tato, comunicação verbal, medo ou nervosismo, comunicação verbal e não verbal, nível de atividade e consciência de resposta intelectual e por fim consideração gerais (percepções particulares do avaliador a criança) (PEREIRA A. M. 2007; MERQUES F. D. e BOSA A. C. 2015; ALMEIDA R. S. M. 2018).

Outra escala validada e traduzida no Brasil e de aplicação no diagnóstico do autismo é a ABC (*Autism Behavior Checklist*) composta por 57 itens divididos em cinco domínios: relacionamento, linguagem, uso do corpo e objetos, estímulos sensoriais e autoajuda social (MARTELO F. R. M. e PEDROMÔNICO M. R. M. 2005; MERQUES F. D. e BOSA A. C. 2015).

Com a análise específica e aplicação dos programas de tratamento na parte motora foram observados resultados significativos que comprovam a eficácia e importância do tratamento fisioterapêutico em crianças autistas.

FERREIRA C. T. J. et. al. (2016) apresentaram a execução de uma intervenção terapêutica em 5 casos de crianças autistas com idade entre 3 e 15 anos, realizando atendimentos uma vez por semana em 30 minutos, durante 6 meses abordando atividades que trabalhavam: fortalecimento muscular (membros inferiores e superiores), dissociação de cintura escapular e pélvica, coordenação motora grossa e fina, equilíbrio e propriocepção. Por meio de ações lúdicas presente em brincadeiras, jogos e integração sensorial com objetos de variadas texturas, cheiros e tamanhos. Concluíram após avaliação por meio da escala MIF e relatos dos pais, que em todos os casos ocorreram melhorias da capacidade motora e cognitiva na realização de suas atividades, tornando-se crianças menos dependentes de cuidados especiais após intervenção fisioterapêutica. O estudo ressalta também que a gravidade do TEA pode afetar negativamente na capacidade de independência funcional do autista.

Com a equitação é possível aprimorar: o autoconhecimento corporal, autoestima, a modulação do tônus muscular de apresentação hipotônica na maioria dos casos, flexibilidade, equilíbrio, coordenação espaço-temporal, postura, cognitivo, sequenciamento motor, integração sensorial e interação social ao proporcionar uma interação com o animal que

favorece outros relacionamentos (MINISTÉRIO DA SAÚDE - DIRETRIZ 2014; WARD C. S. et. al. 2013).

Os estudos de BORGHI M. et. al. (2015) e WARD C. S. et. al. (2013) associaram programas intervencionistas de equitação ao tratamento de crianças com TEA. A partir das comprovações científicas que apresentam os benefícios da utilização desse tipo de terapia, com cavalos, em outras populações de neurodesenvolvimento deficiente, reproduziram programas adaptados para crianças autistas.

BORGHI M. et. al. (2015) realizou em seu programa atividades de equitação básica (montagem, posição, deslocamento e desmontagem no cavalo) associadas a jogos e brincadeiras, com a finalidade de ensinar a montaria em cavalos para os autistas. Ao fim do programa, com os resultados analisados concluíram que as crianças obtiveram uma significativa melhora da função executiva secundária, no tempo e sequenciamento motor, resoluções de problemas e interação social.

Na segunda pesquisa WARD C. S. et. al. (2013) propôs um programa semelhante ao de BORGHI M. et. al. (2015) com o intuito de ensinar atividades básicas de equitação associado a jogos e brincadeiras. Porém com maior foco na integração sensorial, executando tarefas sensoriais no solo ao início de cada atendimento, como: colocar frutas e legumes em baldes de alimentação dos cavalos, apreensão tátil das aparas de uma cabana e ou cordas de chumbo sendo elementos de composição do ambiente de equitação. As atividades desenvolvidas traziam como finalidade o desenvolvimento da motricidade grossa e fina, equilíbrio e estímulo da comunicação verbal e não verbal da criança autista com o animal.

Ao comparar os dois estudos descritos anteriormente de equoterapia, é possível observar uma pequena contradição, ao que diz respeito em relação aos resultados apresentados e o tempo de avaliação durante e após as intervenções de cada programa. WARD C. S. et. al. (2013) apontam que se verificou uma perda das habilidades comportamentais adquiridas pelas crianças autistas após 10 semanas de aplicação do programa, por meio de uma avaliação igual a inicial, após 6 semanas de interrupção da intervenção de forma planejada. BORGHI M. et. al. (2015) comprova em suas análises avaliativas que após 30 dias da realização do programa, que durou 6 meses as crianças com TEA obtiveram evoluções significativas em suas habilidades com a intervenção.

Necessita-se de mais estudos com maiores amostras para comprovar a prevalência dos resultados após a execução das intervenções em crianças autistas. Pois nesse caso comparando os dois estudos observa-se que o tempo, tamanho da amostra e a realização de tratamentos

multiprofissionais terapêuticos fora do estudo poderiam ter influenciado nos resultados de cada pesquisa. Porém o estudo apresentado por BORGHI M. et. al. (2015) levanta a hipótese de que quanto maior o tempo de intervenção é possível uma maior conservação e permanência das habilidades comportamentais conquistadas com o tratamento, para pesquisas futuras.

Os estudos de ENNIS E. et. al. (2011) e YANARDAG M. et. al. (2013) apontados, realizam duas intervenções de hidroterapia em crianças autistas com alguns aspectos diferentes em seus programas, mas ambas obtiveram bons resultados que trazem a relevância da hidroterapia como forma de tratamento dessa população.

ENNIS E. et. al. (2011) apresenta um programa aplicado por fisioterapeutas de tarefas simples e compostas, do tipo: exercícios respiratórios de soprar bolhas dentro da água, caminhada dentro da piscina, arremessar bolas entre crianças, atividades de equilíbrio, mergulho subaquático e jogos realizadas em meio aquático por crianças autistas, com a presença ou não de diagnósticos secundários (podendo influenciar nos resultados). De acordo com a limitação de cada um as atividades objetivaram trabalhar no aprimoramento da força muscular, do equilíbrio, do sistema respiratório, da adaptação a água, de habilidades do esporte aquático e planejamento motor. O programa aplicado oferece, pautado por seus resultados, um exemplo de desenvolvimento das capacidades de comunicação, sociais e físicas em crianças com TEA dentro da água para serem usados como forma de interação por familiares.

Nas intervenções desenvolvidas por YANARDAG M. et. al. (2013) em um pequeno número de amostra, porém trazendo um programa de execução bem descrito, ressaltam a utilização de uma ferramenta de estímulo visual na aprendizagem de novas ações em crianças autistas. Para ensinar jogos e habilidades aquáticas ao autista foi aplicado um recurso eletrônico, por meio de vídeos curtos demonstrando a atividade desejada, após isso as crianças colocavam em prática a tarefa ensinada, como: andar ao redor da piscina do lado de fora inicialmente (aquecimento), pegar uma esponja de dentro da água e coloca em uma caixa na beira da piscina, caminhar, correr, jogar uma bola em um alvo, pequenos pulos dentro da água. O estudo relata que as crianças conseguiam efetuar as atividades demonstradas nos vídeos dentro da água com bons resultados e que obtiveram aprimoramento das capacidades motoras de destreza manual, com a realização dos exercícios e jogos aquáticos. Resultados estes, semelhantes aos descritos por ENNIS E. et. al. (2011).

Nas análises apresentadas no estudo de TOSCANO V. A. C. et. al. (2018) é salientada a importância do exercício físico em crianças autistas que possuem maior possibilidade de desenvolver obesidade e déficits cardiometabólicos, consequências: de atrasos no

desenvolvimento da motricidade, sedentarismo e distúrbios metabólicos por uso de medicação psicotrópica. O programa de tratamento foi composto por exercícios de equilíbrio, coordenação motora e força muscular, realizando atividades do tipo: subir escadas, arremessar bola, ficar na ponta dos pés, andar entre arcos no chão, dentre outras tarefas. Utilizando-se de uma amostra composta por 90 crianças autistas, com idade entre 6 e 12 anos, duas vezes por semana, por 40 minutos cada atendimento em 48 semanas. Além do impacto observado sobre os resultados da composição corporal e metabólica, foram relatadas também abrandamento das características comportamentais estereotipadas e melhoria da comunicação verbal e não verbal dos indivíduos.

As crianças autistas podem apresentar anormalidades de percepções táteis em nível de processamento cerebral, com hiperativação nervosa do sistema somatossensorial e falhas nos sistemas inibitórios e adaptativos (a estímulos dolorosos e não doloroso), causando uma barreira física delimitando de forma negativa suas ações diárias. O estudo de RIQUELMI I. et. al. (2018) tem por finalidade diminuir respostas de hipersensibilidade à dor e o aprimoramento da sensibilidade tátil, estereognosia e propriocepção de face e membros superiores em crianças com TEA. O programa de intervenção teve por base em um protocolo de terapia utilizado na redução da dor em adultos com paralisia cerebral anteriormente (RIQUELME I. et. al. 2013), sendo realizado com condutas de diversos estímulos somatossensoriais, táteis, proprioceptivos e de estereognosia, do tipo: massagem com vibrações e frequências diferentes, contato com variadas texturas, pintura, fabricação de comidas, reconhecimento do formato de objetos usuais, mapas táteis, cumprimentar, puxar dentre outras atividades sensoriais nas regiões de palma/dorso da mão e face.

Com isso concluíram que a incitação somatossensorial não dolorosa contínua e frequente, reduzem de forma considerável a sensibilidade a dor e aprimoram a sensibilidade tátil, com nenhuma mudança nos resultados analisados de propriocepção e estereognosia em crianças autistas (RIQUELMI I. et. al. 2018).

No caso das aversões apresentadas, pelo autista descritas por CARISSA J. CASCIO (2014) de forma visual, auditiva e tátil, a maioria das intervenções apresentadas utilizaram de recursos que favoreceram no desenvolvimento das deficiências sensitivas avaliadas, com técnicas de integração sensorial de estímulos diversos com: texturas grossas e finas, formas de objetos variados, sons, cores, dentre outras diversidades (WARD C. S. et. al. 2013; FERREIRA C. T. J. et. al. 2016; BORGIM. et. al. 2015; YANARDAG M. et. al. 2013).

Todos os artigos analisados apresentaram a utilização de questionários ou relatos dos pais de cada uma das crianças autistas participantes dos programas, em que avaliavam dessa

forma a resposta das crianças em seus convívios sociais ou atividade de vida diária em reflexo da intervenção aplicada. Sempre ressaltam a importância da participação familiar no tratamento desses indivíduos, para máxima a evolução de suas habilidades.

De acordo com a interpretação dos relatos familiares ocorreram melhorias comportamentais das crianças com TEA após intervenção, do tipo: maior independência nas ocupações diárias (FERREIRA C. T. J. et. al. 2016), diminuição da desatenção, elevação do nível de atenção e concentração nas atividades (BORGIM. et. al. 2015), evolução das respostas sensoriais (WARD C. S. et. al. 2013), maior modulação inibitória da dor - com toques tátil afetivos (RIQUELMI I. et. al. 2018), abrandamento de traumas com a água, melhor desenvolvimento funcional de vida diária, aprimoramento das relações sociais (ENNIS E. et. al. 2011), melhor prática de habilidade de lazer e integração social na comunidade (YANARDAG M. et. al., 2013) e por fim atenuação do comportamento repetitivo e estereotipado (TOSCANO V. A. C. et. al. 2018).

4. Conclusão

Com esse estudo é possível concluir que a intervenção fisioterapêutica é de suma importância no tratamento de crianças diagnosticadas nos vários níveis de seriedade do Transtorno do Espectro Autista. Composto uma equipe multiprofissional para melhor assistência de tal população. Pois proporcionara um aprimoramento no desenvolvimento motor, cognitivo e sensorial. Conseqüentemente ativando áreas de concentração e integração social, influenciando de forma positiva diretamente ou indiretamente no comportamento padrão deletério apresentado pelo transtorno.

Com a análise bibliográfica o melhor programa de intervenção fisioterapêutica para autistas com déficits motores e sensitivos é o da equoterapia, pois por meio dessa intervenção é possível associar várias técnicas fisioterapêuticas que vão trabalhar as deficiências aparentes por cada criança de forma individual e particular.

No tratamento construído em um atendimento da equoterapia é possível associar: integração sensorial trabalhando com os diversos estímulos oferecidos dentro do ambiente de equitação; integração social ao colocar a criança em contato direto com o cavalo e outras pessoas no ambiente; treino de equilíbrio; fortalecimento muscular de troco e membros; coordenação motora grossa e fina com jogos e atividades por meio da ludoterapia; autoestima e autonomia ao colocar a criança guiando o cavalo e afrente de outras funções de equitação com

responsabilidade; estímulo e aprimoramento de sequenciamento motor; estimulação do cognitivo e aprendizagem; aprimoramento da marcha; diminuição de ansiedade e sintomas depressivos; estimulação de linguagem verbal e não verbal; e, por fim agregando todas essas evoluções proporcionando uma melhor qualidade de vida para a criança diagnosticada com o espectro.

Dos estudos analisados é perceptível a grande necessidade de mais pesquisas com amostras maiores e mais homogêneas, na comprovação dos benefícios de intervenções fisioterapêuticas em crianças autistas criando-se uma forma de intervenção eficaz e completa evidenciada cientificamente dessa população de sintomatologia complexa.

5. Referências

- 1) ALMEIDA R. S. M. **Instrumentos diagnósticos para avaliar o autismo – TEA**. INSTITUTO INCLUSÃO BRASIL - São Vicente-SP, 2018.
- 2) ALVARENGA S. C. G.; ALARCON T. R. e MARTINS M.M. **Autismo leve e intervenção na abordagem cognitivo-comportamental**. – São Paulo, 2017 (CETCC).
- 3) AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. **Manual diagnóstico e estatístico de transtorno 5**. tradução . Porto Alegre: Artmed, 2014.
- 4) ANDE-BRASIL. **Princípios éticos da equoterapia**. Granja do Torto, CEP-70620-200. Brasília – DF, 2016.
- 5) ANDRADE P. M. **Autismo e integração sensorial: a intervenção psicomotora como um instrumento facilitador no atendimento de crianças e adolescentes autistas**. UFV - Viçosa, MG – 2012.
- 6) ATUN-EINY O.; LOTAN M.; HAREL Y.; SHAVIT E.; BURSTEIN S. e KEMPNER G. **Physical Therapy for Young Children Diagnosed with Autism Spectrum Disorders—Clinical Frameworks Model in an Israeli Setting**. *Front Pediatr*, 1: 19, 2013.
- 7) AUTUNES F. C. S. E. e VICENTINI R. C. **Desenvolvimento a sensibilidade sensorial tátil plantar em portadores de autismo infantil através do “Tapete sensorial” – Estudos de três casos**. *Caderno de Terapia Ocupacional da UFSCar*, 2005, vol. 13 n° 1.
- 8) AZEVEDO A. e GUSMÃO M. **A importância da fisioterapia motora no acompanhamento de crianças autistas**. *Rev. Eletrôn. Atualiza Saúde - Salvador*, v. 2, n. 2, p. 76-83, jan./jun. 2016.
- 9) BARROS S. M. D. e LUSTOSA M. A. **A ludoterapia na doença crônica infantil - Play therapy in chronic childhood**. *Rev. SBPH* v. 12 n. 2, Rio de Janeiro, dez., 2009.
- 10) BORGES P. A.; MARTINS S. N. V. e TAVARES B. V. **A hidroterapia nas alterações físicas e cognitivas de crianças autistas: uma revisão sistemática**. *Caderno pedagógico, Lajeado*, v. 13, n. 3, p. 30-36, 2016. ISSN 1983-088.

- 11) BORGHI M.; LOLIVA D.; CERINO S.; CHIAROTTI F.; VENEROSI A.; BRAMINI M.; NONNIS E.; MARCELLI M.; VINTI C.; SANTIS D. C.; BISACCO F.; FAGERLIE M.; FRASCARELLI M. e CIRULLI F. **Effectiveness of a Standardized Equine-Assisted Therapy Program for Children with Autism Spectrum Disorder. J Autism Dev Disord** (2016) 46:1–9 DOI 10.1007/s10803-015-2530-6.
- 12) BRENTANI et al. **Autism spectrum disorders: an overview on diagnosis and treatment.** Rev. Bras. Psiquiatr. 2013, vol.35, suppl.1, pp. S62-S72. ISSN 1516-4446).
- 13) CABALL O. V. B. e SIMÓN. M. A. **Manual de Psicologia Clínica infantil e do Adolescente.** 2005.
- 14) CARISSA. J. C. **Genetic variation in serotonin transporter modulates tactile hyperresponsiveness in ASD.** Elsevier Ltd, 2014.
- 15) CATELLI Q. R. L. C.; D'ANTONI F. E. M. e BLASCOVI-ASSIS M. S. **Aspectos motores em indivíduos com espectro autista: revisão de literatura.** Cadernos de Pós-Graduação em Distúrbios do Desenvolvimento, São Paulo, v.16, n.1, p. 56-65, 2016.
- 16) **Diretrizes de Atenção à Reabilitação da Pessoa com Transtornos do Espectro do Autismo (TEA).** Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Brasília : Ministério da Saúde, 2014. 86 p. : il.
- 17) ENNIS E. **Research Report: The Effects of a Physical Therapy-directed Aquatics Program on children with autism Spectrum disorders.** The journal of Aquatic Physical Therapy – Vol 19 No. 1, Spring 2011, Louisville/ Kentucky.
- 18) FERREIRA J.T.C.; MIRA N.F.; NCARBONERO F.C. e CAMPOS. D. **Efeitos da fisioterapia em crianças autistas: estudo de séries de casos.** São Paulo, v.16, n.2, p. 24-32, 2016.
- 19) LOUREIRO A. A. et. al. **Triagem precoce para Autismo/ Transtorno do Espectro Autista.** Departamento Científico de Pediatria do Desenvolvimento e Comportamento – SBP (Sociedade Brasileira de Pediatria), Nº 1, Abril de 2017.
- 20) MARTELO F. R. M. e PEDROMÔNICO M. R. M. **Validity of Autism Behavior Checklist (ABC): preliminary study.** Rev. Bras. Psiquiatr. vol.27 no.4 São Paulo Dec. 2005.

- 21) MERQUES F. D. e BOSA A. C. **Protocolo de Avaliação de Crianças com Autismo: Evidências de Validade de Critério.** Psicologia: Teoria e Pesquisa Jan-Mar 2015, Vol. 31 n. 1, pp. 43-51.
- 22) PEREIRA A. M. **Autismo infantil: tradução e validação da CRAS (childhood autism rating scale) para uso no Brasil.** P436a, Porto Alegre – RS, 2007.
- 23) RIBEIRO A. M. E. e BLANCO B. M. **Um estudo sobre as propostas de intervenção com crianças autistas em sala de aula.** ISBN 978-85-8015-093-3. Volume 1, 2016. Secretaria da Educação do Paraná.
- 24) RIQUELME I.; HATEM M. S. e HINDAWI M. P. **Abnormal Pressure Pain, Touch Sensitivity, Proprioception, and Manual Dexterity in Children with Autism Spectrum Disorders.** Publishing Corporation Neural Plasticity Volume 2016, Article ID 1723401, 9 pages.
- 25) RIQUELME I.; ZAMORANO A. e MONTOYA P. **Reduction of Pain Sensitivity After Somatosensory Therapy in Adults with Cerebral Palsy.** Front Hum Neurosci. 2013; 7: 276.
- 26) SEGURA A. C. D.; NASCIMENTO C. F. e KLEIN D. **Estudo do conhecimento clínico dos profissionais da fisioterapia no tratamento de crianças autistas.** Arq. Ciênc. Saúde UNIPAR, Umuarama, v. 15, n. 2, p. 159-165, maio/ago. 2011.
- 27) SILVA U. K. F. e BARROSO C. A. **Contribuição da ludoterapia no autismo infantil.** Saber Humano, ISSN 2446-6298, V. 7, n. 11, p. 210-224, jan./jun. 2017.
- 28) SOARES. A. M. e CAVALCANTE. N. **Evaluation of Motor behavior in children with autism spectrum disorder: a systematic review.** Rev. Bras. Ed. Esp., Marília, v. 21, n.3, p. 445-458, Jul.-Set., 2015.
- 29) SOUZA L. L. **Análise da Pressão Plantar da Marcha de Autista por Dinâmica Simbólica Otimizada por Algoritmo Genético.** Tese de Doutorado em Ciências Mecânicas. Departamento de Engenharia Mecânica. Brasília - DF, 117 p. (2016).
- 30) STEINER H. e KERTSZ Zs. **Effects of therapeutic horse riding on gait cycle parameters and some aspects of behavior of children with autism.** Acta Physiologica Hungarica, Volume 102 (3), pp. 324–335 (2015), 2015.

- 31) TOSCANO V. A.; CARVALHO M. H. e FERREIRA P. J. **Exercise Effects for Children With Autism Spectrum Disorder: Metabolic Health, Autistic Traits, and Quality of Life** Chrystiane. Perceptual and Motor Skills 2018, Vol. 125(1) 126–146, The Author(s) 2017.
- 32) WARD C. S.; WHALON K.; RUSNAK K.; WENDELL K. e PASCHALL N. **The Association Between Therapeutic Horseback Riding and the Social Communication and Sensory Reactions of Children with Autism.** Springer Science - Business Media New York 2013. J Autism Dev Disord (2013) 43:2190–2198 DOI 10.1007/s10803-013-1773-3.
- 33) YANARDAG M.; AKMANOGLU N. e YILMAZ I. **The effectiveness of video prompting on teaching aquatic play skills for children with autism.** Disability & Rehabilitation, 2013; 35(1): 47–56 © 2013 Informa UK, Ltd. Eskisehir, Turkey.