

ATRASO DO DESENVOLVIMENTO MOTOR E SUA RELEVÂNCIA PARA O DIAGNÓSTICO DE TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA: REVISÃO DE LITERATURA

Motor Delay and the relevance for the diagnosis of autism spectrum disorder: literature review

João Victor Vargas¹

Claudini Bastos Arthuso²

¹Discente do curso de Fisioterapia das Faculdades Integradas de Bauru

²Orientadora e Docente do curso de Fisioterapia das Faculdades Integradas de Bauru

Resumo

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) é um distúrbio do neurodesenvolvimento, que possui múltiplas etiologias, em que o indivíduo acometido poderá apresentar comprometimento na fala, na comunicação não verbal, nas habilidades sociais e, ou na compreensão dos relacionamentos sociais. Embora o déficit motor dos diagnosticados com TEA não seja utilizado como parte dos critérios de diagnóstico, sabe-se que estes podem apresentar diversos comprometimentos motores. Este trabalho trata-se de uma revisão de literatura, em que foram realizadas pesquisas nas bases de dados Pubmed, BVS, CDC e Cochrane Library, com periódicos limitados às línguas portuguesa e inglesa, em estudos com seres humanos sem delimitação de tempo de publicação. Foram incluídos artigos originais de pesquisa encontrados na literatura, revisões sistemáticas, estudos epidemiológicos e meta-análises. O trabalho tem como objetivo verificar a associação de atrasos no desenvolvimento motor em crianças com o Transtorno do Espectro Autista, considerando o crescente número deste diagnóstico na última década, foi observado que crianças com TEA apresentam importantes atrasos no desenvolvimento motor com predomínio na coordenação visomotora, motor fino adaptativo, lateralidade e controle postural quando comparados com o desenvolvimento motor de crianças típicas. De acordo com pesquisas recentes, déficits motores são mais frequentes nessa população. Desta forma, devido ao aumento significativo do número de crianças diagnosticadas com transtorno do espectro autista nos últimos anos, juntamente com o crescente interesse na identificação, avaliação e estimulação precoce para essas crianças, as habilidades motoras devem receber maior ênfase no processo de intervenção, podendo demonstrar melhores resultados no desempenho geral da criança.

Palavras-Chave: Transtorno do Espectro Autista; Fisioterapia; Diagnóstico; Crianças; Distúrbios do Neurodesenvolvimento.

Abstract

Autism Spectrum Disorder (ASD) is a neurodevelopmental disorder with multiple etiologies, in which the affected individual may have impaired speech, non-verbal communication, social skills and/or understanding of social relationships. Although the motor deficit of those diagnosed with ASD is not used as part of the diagnostic criteria, it is known that they can have various motor impairments. This work is a literature review, in which searches were carried out in the Pubmed, VHL, CDC and Cochrane Library databases, with journals limited to the Portuguese and English languages, in studies with human beings without delimiting the time of publication. Original research articles found in the literature, systematic reviews, epidemiological studies and meta-analyses were included. This study aims to verify the association of delays in motor development in children with Autism Spectrum Disorder. Considering the growing number of this diagnosis in the last decade, it has been observed that children with ASD have significant delays in motor development with a predominance in visomotor coordination, adaptive fine motor, laterality and postural control when compared to the motor development of typical children. According to recent research, motor deficits are more frequent in this population. Therefore, due to the significant increase in the number of children diagnosed with autism spectrum disorder in recent years, together with the growing interest in early identification, assessment and stimulation for these children, motor skills should receive greater emphasis in the intervention process, as they can demonstrate better results in the child's overall performance.

Key Words: Autism Spectrum Disorder; Physiotherapy; Diagnosis; Children; Neurodevelopmental Disorders.

Introdução

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) é uma condição do neurodesenvolvimento de múltiplas e complexas características, etiologias e subdivisões. As crianças podem apresentar comprometimento na fala, nas habilidades sociais, na comunicação não verbal, dificuldade em manter contato visual, déficit na compreensão dos relacionamentos sociais, apresentando dificuldade em adequação do comportamento em resposta a certos contextos sociais. Entretanto, as condições podem variar de acordo com a fase de desenvolvimento da criança, alguns desses sintomas podem ser mascarados por mecanismos compensatórios, e os critérios diagnósticos podem ser enquadrados com base nas informações retrospectivas, entretanto o comportamento atual da criança pode trazer prejuízos nas áreas que identificam o transtorno. De acordo com Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais, a severidade do TEA baseia-se nos comprometimentos de fala, habilidade social e em padrões de comportamento restritivos e repetitivos, e comunicação não verbal, sendo ela dividida em 3 níveis de suporte, do mais leve ao mais grave (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2013).

Além dessas dificuldades psicossociais os indivíduos apresentam padrões restritos e repetitivos de comportamento, interesses e atividades, manifestado por pelo menos duas das seguintes condições: movimentos motores ou fala estereotipadas repetitivas e hiper ou hipo-reatividade a estímulos sensoriais como indiferença aparente a dor, temperatura, tocar ou cheirar objetos de forma excessiva e fascinação visual por luzes ou movimentos. (MAS, 2018).

Conforme mostram os dados levantados pelo *Center of Disease Control and Prevention* (CDC) as estimativas de prevalência de TEA aumentaram nitidamente nas duas últimas décadas, de 6,7% (1 em 150) por 1.000 em 2000 para 23,0% (1 em 36) em 2018 e atualmente, no ano de 2023 apresentou aumento de 27,6 por 1.000 (uma a cada 44 crianças) nos Estados Unidos. Desta forma, aproximadamente 4% da população masculina e 1% da feminina, possui diagnóstico (CDC, 2023).

No estado do Rio Grande do Sul realizaram um estudo que analisou, a quantidade de pedidos efetuados para obtenção da Carteira de Identificação de Pessoas com Transtorno do Espectro Autista, foram registrados 4074 documentos, acompanhadas de laudo diagnóstico. Desses, 80% eram do sexo masculino e 20% do sexo feminino, com uma prevalência significativa na faixa etária de 4 a 5 anos (SOUZA *et al*, 2022).

Atualmente no Brasil não existem dados epidemiológicos representativos, porém dados publicados no ano de 2019, estima-se que em 2014 havia cerca de 2 milhões de autistas, sendo 1% da população total. Todavia, este número não é exato no Brasil, devido ao atraso no planejamento de políticas públicas em conjunto com o despreparo das unidades de saúde e escolares na identificação desses pacientes e na condução adequada do processo de triagem e intervenção VIANA *et al*. (2019).

Com o aumento da prevalência do autismo nos últimos anos, Cheng *et al*. 2019 em uma revisão sistemática, obteve sucesso em identificar possíveis fatores de risco associados à prevalência do TEA nos períodos pré-natais, perinatais e pós-natais. A mesma destacou alguns fatores genéticos e ambientais de caráter reversíveis e irreversíveis. Dos fatores de risco relacionados a genealogia foram apontados idade materna e paterna maior que 35 anos, hipertensão gestacional, diabetes gestacional, hemorragia anteparto, cesariana, idade gestacional 36 semanas, parto induzido, pré-eclâmpsia, obesidade materna, sofrimento fetal, baixo peso ao nascer, hemorragia pós-parto, distúrbios autoimunes materno, sofrimento fetal, abuso de medicamentos (teratogênicos, ácido valpróico, talidomida, inibidores

seletivos de serotonina), baixo uso de suplementos (ingestão baixa de ácido fólico, vitamina D e multivitamínicos, ferro, ômega-3, colina e fosfatidilcolina), infecção materna e febre durante a gravidez no segundo trimestre. Além dos fatores intrínsecos ligados a doenças e condições genéticas, existem evidências de fatores extrínsecos ligados ao ambiente como agentes tóxicos atmosféricos de material particulado, como ozônio, óxido nitroso, monóxido de carbono, hidrocarbonetos, óxidos de enxofre, e pesticidas de origem organofosforados.

De acordo com Maenner *et al.* (2021) as razões pelo grande crescente destes diagnósticos devem-se pela melhor conscientização, triagem e acessibilidade ao serviço de saúde, com isso gerando um maior número de diagnósticos corretos devido ao melhor entendimento da condição de saúde.

Além das limitações psicossociais, o critério para o detectar o transtorno é baseado nos aspectos de interação social, comunicação e padrões restritivos e repetitivos. Segundo o estudo de Bhat (2023) há um debate crescente se a definição deve ser modificada para incluir deficiências motoras como um critério ou um especificador, devido ao aumento de evidências relatando as dificuldades motoras no transtorno, onde as dificuldades motoras finas e grossas podem prever possíveis sintomas e direcionar a uma futura intervenção precoce.

Segundo Wang *et al.* (2022), habilidades motoras estão intimamente relacionadas com o desenvolvimento e comportamento social. Afirmando que em crianças com o desenvolvimento típico, as mudanças posturais são associadas às mudanças no input social e comunicativo que os bebês recebem, e nos comportamentos sociais que eles produzem. Alertando que, estudos que relacionam o desenvolvimento motor com o desenvolvimento social e de comunicação em crianças atípicas tendem a priorizar os aspectos sociais e de comunicação. Tal fato impede que estudos robustos apontem cientificamente relações mais fortes entre ambos desenvolvimentos, sendo eles motor, social e de comunicação.

Com a atualização dos critérios avaliativos da DSM-5 e a melhor conscientização dos profissionais na área da saúde em relação ao Espectro Autista houve um aumento significativo nos diagnósticos fechados, entretanto pouco ainda se sabe sobre os impactos do atraso motor.

Diante do exposto, o presente estudo teve como objetivo revisar a literatura verificando a possível relação entre atraso do desenvolvimento motor e diagnóstico de TEA.

Métodos

Foi uma revisão de literatura, com pesquisa nas bases de dados Bireme, LILACS, Pubmed, BVS, Centro de Controle e Prevenção de Doenças (CDC), Cochrane Library, com periódicos limitados às línguas portuguesa e inglesa, em estudos com seres humanos sem delimitação de tempo de publicação.

Foram incluídos artigos originais de pesquisa encontrados na literatura, revisões sistemáticas, estudos epidemiológicos e meta-análises.

As palavras-chave utilizadas na busca foram: Transtorno do Espectro Autista (Autism Spectrum Disorder); Fisioterapia (*Physiotherapy*); Crianças (*Children*); Diagnóstico (Diagnostic); Distúrbios do Neurodesenvolvimento (Neurodevelopmental Disorders).

Resultados e Discussões

Já é sabido que crianças com diagnóstico TEA apresentam déficits motores, incluindo alteração da coordenação visomotora, equilíbrio, coordenação bilateral durante a execução de tarefas e coordenação motora grossa. Além disso, apresentam dificuldades durante a execução da marcha (andar na ponta dos pés e/ou base alargada) além de dificuldade em atividades mais complexas que envolvem planejamento e controle motor (por exemplo, saltar obstáculos, saltos unipodais). A coordenação motora fina também pode estar afetada, refletindo em dificuldade da escrita, na execução das atividades de vida diária (AVD's), e na execução de habilidades como vestir-se, relacionadas à higiene pessoal que estão diretamente relacionadas à autonomia e independência do indivíduo. (BHAT *et al.* 2023).

Um estudo de Viana *et al.* (2019) comparou as definições e os critérios de diagnósticos referente ao TEA de acordo com as três últimas edições do Manual de Diagnóstico e Estatística de Transtornos Mentais – DSM-III-R (1987); DSM-IV (1994) e DSM-5 (2013). No DSM-III-R o autismo era definido como distúrbio sendo uma síndrome ou um padrão comportamental ou psicológico de uma pessoa, podendo estar associado com a presença de mal estar, incapacidade, comprometimento de uma ou mais áreas importantes do desenvolvimento, no DSM-IV autismo era definido como um transtorno autista, como uma síndrome ou um padrão comportamental ou psicológico, clinicamente importante, que está associado com sofrimento, sintoma doloroso ou incapacidade. E por fim o DSM-5 define o Transtorno do Espectro Autista,

como um transtorno do neurodesenvolvimento caracterizado por déficits na comunicação social e na interação social e pela presença de padrões restritos e repetitivos de comportamento. Na DSM-5 foi inserido o termo “espectro” e com isso a DSM-5 engloba outros transtornos. Tendo em vista todos os critérios para o diagnóstico de TEA, a minoria deu ênfase às habilidades motoras. Os critérios possuem o foco sobre a perspectiva psicocomportamental, para o diagnóstico de TEA, entretanto, têm aumentado os estudos apontando a necessidade de investigarem mais a área do desenvolvimento motor no Transtorno do Espectro Autista.

Sob a perspectiva das dificuldades no desenvolvimento motor no TEA, em uma revisão bibliográfica Catelli et al. (2016) realizaram o levantamento na literatura utilizando 12 artigos sobre avaliações do aspecto e desempenho motor em crianças com autismo e foi observado que essas crianças apresentavam atrasos no desenvolvimento motor fino e grosso, equilíbrio, coordenação, lateralidade e marcha. Nesta revisão de Catelli a autora destaca a linha de raciocínio destes 3 colaboradores Liu, MacDonald e Lord (2013) que apontaram a importância da observação de déficits no desenvolvimento motor como parte importante para o diagnóstico de TEA, tal fato poderia favorecer a intervenção precoce e com isso minimizar as dificuldades cognitivas e sociais. Os autores salientam que os atrasos no desenvolvimento motor podem acarretar implicações em habilidades sociais e de comunicação, com uma ótica na inclusão social e no desenvolvimento global, tendo em vista que crianças com dificuldade em habilidades motoras durante tarefas e brincadeiras escolares, possuem a tendência de serem excluídas devido suas dificuldades em realizar determinadas tarefas motoras.

LIM *et al.* (2017) executaram uma revisão sistemática, com o objetivo de identificar precocemente atrasos no desenvolvimento motor em crianças de 0 a 18 anos diagnosticadas com TEA tardiamente, em relação a crianças com desenvolvimento típico. Foi identificado que crianças diagnosticadas com Transtorno do Espectro Autista exibiram déficits precoces nas funções motoras finas e grossas. Mostrou que com o aumento da idade e um diagnóstico tardio, crianças apresentaram declínio progressivo nas habilidades motoras em comparação com crianças com neurodesenvolvimento típico. Desde a primeira infância (0-6 meses), pequenas diferenças foram observadas nas funções motoras finas e grossas em crianças com TEA em comparação com as típicas, mas entre 19 e 24 meses, foram encontrados efeitos significativos em todas as áreas motoras. As descobertas sugerem que os

déficits motores podem ser identificados em crianças a partir dos 6 meses de idade, o que pode ser útil para identificar crianças em risco de TEA. No entanto, a validade preditiva desses déficits motores deve ser considerada em conjunto com outros marcadores de vulnerabilidade do neurodesenvolvimento, como desvios no desenvolvimento da fala e linguagem. A escolha de ferramentas padronizadas apropriadas para avaliar a função motora em crianças de 0 a 24 meses é crucial ao desenvolver estratégias de identificação precoce de crianças em risco de TEA. Os autores identificaram 10 tipos diferentes de avaliações padronizadas usadas para medir a função motora, sendo o *Modified Checklist for Autism in Toddlers (M-CHAT)* o mais frequentemente utilizado. O M-CHAT é uma avaliação administrada por profissionais, composto por 23 questões de sim/não, que devem ser respondidas pelos pais de crianças entre 16 e 30 meses de idade. Entretanto, sua sensibilidade e especificidade ainda necessita de mais pesquisa para determinar sua adequação como ferramenta padrão para medir a função motora em crianças com risco de TEA.

Em um estudo prospectivo conduzido por LaBerton e Landra (2019) que teve como objetivo relacionar as habilidades motoras aos 6 meses para prever o diagnóstico de TEA aos 24-36 meses. Foram incluídos 140 bebês (51 com baixo risco de TEA e bom alto risco, com idade inferior a 37 semanas). Os resultados mostraram que o desenvolvimento motor fino e grosso previu a pontuação de M-CHAT aos 24 e 36 meses. As habilidades infantis no domínio motor grosso estacionário (por exemplo, puxar para sentar e sentar emergente), preensão motora fina domínio (por exemplo, apreensão e manipulação de objetos) e o domínio motor fino de integração visual-motora (por exemplo, alcance direcionado a um objetivo e coordenação de movimento) previram o resultado do grupo de tal forma que as dificuldades nessas áreas destacam o grupo TEA. Os achados de dificuldades motoras no primeiro ano em bebês com alto risco têm implicações teóricas para o surgimento do TEA. Essas descobertas apoiam uma hipótese estabelecida na teoria da poda atípica do TEA que, com base na linha do tempo da poda sináptica, perturbações do desenvolvimento seriam identificadas no sistema motor no início. Os resultados do presente estudo têm significado prático, particularmente ao substanciar a importância do monitoramento do desenvolvimento em bebês com risco familiar aumentado para TEA e para o enriquecimento universal do desenvolvimento que visa o desenvolvimento motor em bebês com alto risco. As dificuldades motoras identificadas em bebês com alto risco são acionáveis – intervenções motoras precoces podem melhorar o desenvolvimento

motor e atenuar o impacto das dificuldades motoras com o passar do tempo e até mesmo nas limitações motoras posteriores de TEA.

De acordo com Grace *et al.* (2017), que conduziram um estudo controlado com o objetivo de mensurar a praxia fina e preensão palmar em crianças com TEA, usando a caligrafia como parâmetro. Os participantes eram 43 meninos com idades de 8 a 12 anos, e foram divididos em 2 grupos, o primeiro grupo composto por 23 meninos com TEA e o segundo grupo controle com 20 crianças do sexo masculino neuro típicos, que tinham que escrever em letra cursiva. Foi utilizado um tablet digitalizado para avaliar variáveis cinemáticas da caligrafia, os meninos foram avaliados usando a The Movement Assessment Battery for Children second edition (MABC-2), avaliando três domínios, destreza manual, equilíbrio e mira-captura. Concluiu-se que o grupo TEA apresentou maiores dificuldades na velocidade e qualidade da caligrafia, e teve um agravamento devido aos desvios de atenção durante os testes, ou seja, crianças entre 8 e 12 anos com diagnóstico de TEA, apresentaram dificuldades em tarefas que envolvem destreza manual e coordenação visomotora.

Em um estudo por Eggleston *et al.* (2017), com 10 crianças entre 5 a 12 anos, sendo 6 homens e 4 mulheres, com autismo, teve como objetivo avaliar a função da marcha durante a caminhada no solo em crianças com TEA, além de examinar a posição da articulação do quadril, joelho e tornozelo, com o intuito de identificar assimetrias. Foi utilizado um sistema de captura de movimentos tridimensional Vicon, que identificou assimetrias na posição das articulações de tornozelo, joelho e quadril ao longo da marcha no plano sagital, com padrão de marcha incoordenada, rígida, com base alargada e com assimetria em todos os ciclos da marcha.

Lavenne-Collot *et al.* (2021), fizeram uma pesquisa com crianças e adolescentes com idade entre 18 meses a 15 anos, divididas em dois grupos, primeiro grupo com 79 crianças com TEA e o segundo grupo controle com 100 crianças típicas. Foi aplicado um questionário para os pais, com várias perguntas referente aos marcos motores, como controle cervical, apoiar-se nos antebraços, sentar sem apoio, engatinhar ou rolar, caminhar sem ajuda, rastejamento com mãos e joelhos e teve como objetivo de avaliar a frequência do engatinhar antes de caminhar em crianças com TEA comparando com crianças neuro típicas. Os resultados mostraram que as crianças com TEA não engatinharam antes de andar, e começaram a dar seus primeiros passos com 15 meses, comparando com crianças com desenvolvimento típico, que deram seus primeiros passos com 13 meses. Os autores levantam algumas

hipóteses para explicar o porquê crianças com este transtorno possuem atrasos no engatinhar e na marcha. A primeira hipótese seria devido ao sistema sensório-motor prejudicado, pois engatinhar necessita de padrões específicos de flexão e extensão de membros para evitar rotações de tronco compensatórias, associando esta perda a falta de coordenação viso-motora. Representam habilidades motoras alteradas em crianças com TEA, ou seja, todas as teorias levantadas pelos autores são referentes às alterações sensório-motoras, viso-motora e a hipersensibilidade ao tato que crianças com este diagnóstico apresentam, além da ansiedade e alterações emocionais que elas possuem. Para a maioria dos bebês, engatinhar pode ser um meio inicial de exploração e experimentação com novas tecnologias coordenadas e padrões de movimento satisfatório para crianças com desenvolvimento típico do que crianças com TEA que se envolvem em comportamentos mais restritivos. Assim, o valor relativamente mais baixo de engatinhar entre crianças com TEA pode ser devido à sua capacidade reduzida ou disposição para experimentar e explorar. Além disso, levantam outras hipóteses mostrando que atrasos motores associados ao TEA são difíceis de diferenciar de atrasos motores associados às outras doenças. Porém destacaram a importância do monitoramento motor em crianças com alto risco de desenvolver Transtorno Espectro Autista, para uma intervenção precoce com o objetivo de estimular os marcos motores na idade adequada.

Alsaedi (2020) conduziu uma pesquisa com o objetivo de determinar a prevalência, gravidade e idade dos atrasos motores observados em crianças com transtorno do espectro autista. A amostra foi de 119 crianças com TEA e 30 crianças com desenvolvimento típico entre 6 e 12 anos. Foi utilizado o teste de proficiência motora Bruininks-Osersky, segunda edição (BOT-2), a avaliação era composta por precisão motora fina (Desenhando linhas através de caminhos, papel dobrável), integração motora fina (Copiando um quadrado e uma estrela, destreza manual (Transferindo moedas), coordenação bilateral (Pulando no lugar, mesmos lados sincronizados, batendo com os pés e os dedos nos mesmos lados e caminhada), equilíbrio (Ortostase unipodal com olhos abertos e fechados), agilidade (Saltos estacionários unipodais) Coordenação de membros superiores (Saltando e pegando uma bola com as duas mãos e alternando as mãos) e força (Flexões e abdominais). O ponto de corte desta avaliação varia de 20 a 80, sendo 80-70 bem em cima da média, 60-69 acima da média, 41-59 média, 31-40 abaixo da média e 30 bem abaixo da média. Os resultados foram de 37,79 pontos para o grupo TEA e de 66,13 quando

comparado com o grupo neurotípico, ou seja, os resultados indicaram que a maioria da amostra com TEA estava fora da normalidade referente ao desenvolvimento motor, com relevância estatística de $p < 0,001$.

Esses resultados corroboram com estudos anteriores de Grace *et al.* (2017) indicando que crianças com TEA tiveram dificuldades em tarefas que exigem precisão motora fina, como desenhar linhas e dobrar papel, indicando problemas no planejamento e sequenciamento de movimentos. Além disso, a hipotonia nas mãos contribuiu para atrasos motores finos e gráficos, afetando atividades diárias como escrever e abotoar roupas. Observou-se também que as crianças com TEA tiveram dificuldades na coordenação olho-mão e na integração visual-motora, possivelmente devido aos problemas sensoriais. A coordenação manual e a coordenação bilateral foram prejudicadas, afetando a capacidade de pegar objetos e realizar movimentos coerentes. Problemas de equilíbrio também foram identificados, possivelmente relacionados à disfunção vestibular, obtendo efeito no subtestes de coordenação bilateral. Os resultados indicaram dificuldades das crianças com TEA ao realizar movimentos que envolviam ambos os lados do corpo, condizente com o padrão comum de má coordenação bilateral. Esses problemas podem estar relacionados às disfunções vestibulares, já que a incapacidade do sistema vestibular em integrar informações adequadamente pode contribuir para a deficiente coordenação bilateral. Os resultados desta pesquisa ajudaram a consolidar e expandir as descobertas de estudos anteriores sobre as anormalidades motoras em indivíduos com TEA.

Valler *et al.* (2023), avaliaram o desenvolvimento motor de crianças de 0 a 6 anos, com diagnóstico médico de TEA, utilizando o teste de triagem do desenvolvimento Denver II, nas áreas motor fino adaptativo e grosso. Este estudo foi composto por 10 crianças com TEA, sendo 9 do sexo masculino e 1 do sexo feminino, com a faixa etária entre 71 meses a 34 meses. A Denver II, contém 125 itens, que avaliam 4 áreas do desenvolvimento das crianças, pessoal social-, motor fino-adaptativo, motor grosso e linguagem, tendo como base os marcos do desenvolvimento de acordo com a idade cronológica e percentual de assertividade que vai de 25%, 50%, 75% e 90% da população com desenvolvimento típico. O score de pontuações são divididas em "P" para passou; "F" para falhou; "S.O." para sem oportunidade e "R" para se recusou. Cada itemitens da triagem é classificado como: avançado, normal, cautela, atraso, questionável e não aplicável. Os itens aplicados durante este estudo foram, Motor Fino adaptativo (17 dos 29 itens): Bate dois cubos

nas mãos; coloca cubo na caneca; rabisca; retira uva passa do frasco; empilha 2 cubos; empilha 4 cubos; empilha 6 cubos; imita linha vertical; empilha 8 cubos; move o polegar; cópia círculo; desenha pessoa (3 partes); cópia uma cruz; mostra linha mais comprida; cópia quadrado (demonstrando); desenha pessoa (6 partes); cópia quadrado. E Motor grosso (12 dos 32 itens): Chuta a bola; Pula; Arremessa a bola; Salto amplo; equilibra-se em cada pé 1 segundo; equilibra-se em cada pé 2 segundos; pula com um pé só; equilibra-se em cada pé 3 segundos; equilibra-se em cada pé 4 segundos; equilibra-se em cada pé 5 segundos; anda calcanhar dedo; equilibra-se em cada pé 6 segundos. Os resultados mostraram que 90% da amostra apresentou atraso, variando de um a doze atrasos e, 70% apresentaram cautela, variando de uma a três cautelas, na área motor fino adaptativo, 30% se recusaram a realizar pelo menos um item do protocolo, ou seja, nenhuma das crianças avaliadas apresentou o resultado final normal, todas as crianças apresentaram risco de atraso no desenvolvimento motor. Este estudo apresentou limitações como o número amostral reduzido, no entanto corrobora com evidências anteriores já citadas, que crianças com TEA apresentam atrasos significativos no desenvolvimento motor.

Vito e Santos (2020) em uma revisão integrativa cujo o objetivo foi analisar o desenvolvimento motor e relacionar a aquisição de habilidades motoras em crianças com TEA, após os critérios de inclusão e exclusão, foram incluídos 15 estudos relacionados ao objetivo principal e a idade das crianças foi de 6 meses a 18 anos. Os resultados foram que crianças com TEA apresentam no primeiro ano de vida hipotonia, apraxia, maior variabilidade no controle postural, déficit de coordenação motora, déficit de preensão palmar. Crianças com TEA apresentam desempenho motor atípico com piora progressiva durante a adolescência até a vida adulta. Um dos estudos selecionados, fala da importância de observar os reflexos primitivos nas crianças, revelando que a persistência dos reflexos primitivos nos participantes está associada a traços autistas em seus parentes próximos: pais com traços autísticos mais proeminentes têm bebês com persistência mais significativa dos reflexos do que pais com características autísticas menos evidentes. Em resumo, os resultados sugerem que observar o desenvolvimento motor pode ser um indicador precoce promissor de TEA. As crianças diagnosticadas com TEA apresentam o desenvolvimento motor atípico, porém ainda não considerar esses atrasos como preditores do TEA. Os autores destacam a importância de uma avaliação motora específica para o direcionamento de uma intervenção precoce, pois os déficits

motores no TEA funcionam como um fator agravante na aquisição de novas habilidades no decorrer de sua vida.

Em uma revisão sistemática realizada por Spies, M. F.; Gasparotto, G. S.; Silva, C. A. de S. E. (2022) com objetivo de analisar o desenvolvimento motor de crianças com TEA, selecionaram 5 estudos de caráter transversal entre 2014 a 2021. Os cinco estudos analisaram crianças na faixa etária de 12 meses a 12 anos, de ambos os sexos, porém com predomínio do sexo masculino. As escalas avaliativas utilizadas foram Bateria Growth Skills Calendar II (SGS II) que identifica o nível de desenvolvimento da criança, nas áreas de controle postural passivo, controle postural ativo, locomoção, manipulação, visuais, audição e linguagem, fala e linguagem, interação social e autonomia pessoal. BOT-3 é um teste padronizado, referenciado por normas de proficiência motora de precisão motora fina, integração motora fina, destreza manual, coordenação bilateral, equilíbrio, velocidade de corrida e agilidade, coordenação e força dos membros superiores. Teste de Desenvolvimento Bruto do Motor-2 (TGMD-2) é um teste que mede o desempenho de 12 habilidades motoras brutas. Há dois subtestes: subteste locomotor (corrida, galope, salto, salto e slide) e subteste de controle de objetos (strike, dribble, captura, chute, arremesso e rolo). Escala de Desenvolvimento Motor (EDM) de Rosa Neto, a escala avaliativa compreende provas diversificadas e de diferentes dificuldades que permitem avaliar o nível de desenvolvimento motor, ou seja, a idade motora da criança em cada uma das variáveis: motricidade fina (IM1), motricidade global (IM2), equilíbrio (IM3), esquema corporal (IM4), organização espacial (IM5), organização temporal (IM6) e lateralidade. E a Bateria Psicomotora (BPM) de Vitor da Fonseca que avalia o desenvolvimento motor nas áreas de tonicidade, o equilíbrio, a lateralidade, a noção corporal, a estruturação espaço-temporal e praxias fina e global. Os estudos mostraram que crianças com TEA apresentam déficit significativos em todas as áreas do desenvolvimento motor com predomínio na coordenação fina, equilíbrio e o esquema corporal. As crianças com TEA apresentaram níveis inferiores à idade cronológica, concluindo a importância da inclusão de uma avaliação motora nos protocolos de rastreamento do TEA.

Considerações Finais

Respondendo ao objetivo desta revisão de literatura, os dados apresentados apontam evidências que caracterizam o desenvolvimento motor em crianças com

Transtorno do Espectro Autista como deficitário. Os estudos apontam que crianças com TEA apresentam alterações no desenvolvimento neuropsicomotor, porém nem todas as crianças que apresentam alterações motoras podem ser consideradas autistas. Com isso os autores propõem maior implementação de ferramentas avaliativas, pois as limitações motoras atuam como um agravante. Implementar uma intervenção precoce, pode colaborar na criação de um plano terapêutico abrangente, ajustado às necessidades individuais de cada criança, com potencial para apoiar o aprimoramento da autonomia, independência, equilíbrio, coordenação motora e funcionalidade. Dessa maneira, é possível prevenir alterações posturais e danos em estruturas corporais, ao mesmo tempo em que facilita um desenvolvimento motor mais equilibrado e menos estereotipado.

Referências

ALSAEDI, Rehab H. An Assessment of the Motor Performance Skills of Children with Autism Spectrum Disorder in the Gulf Region. **Brain Sciences**, v. 10, n. 9, p. 607, 3 set. 2020. Disponível em DOI: <http://dx.doi.org/10.3390/brainsci10090607>. Acesso em: 12 nov. 2023.

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION (APA). Manual de Diagnóstico e Estatística de Distúrbios Mentais: DSM IV. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.

BHAT, A. Multidimensional motor performance in children with autism mostly remains stable with age and predicts social communication delay, language delay, functional delay, and repetitive behavior severity after accounting for intellectual disability or cognitive delay: A SPARK dataset analysis. United States, **Rev. Autism research**, v. 4, [s/n], p. 208–229. 2023. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9939031/pdf/nihms-1872856.pdf>. Acesso em: 12 abr. 2023.

CENTER OF DISEASE CONTROL AND PREVENTION- CDC. **Data & Statistics on Autism Spectrum Disorder**. Análise publicada em 04 abril 2023. Disponível em: <https://www.cdc.gov/ncbddd/autism/data.html#print>. Acesso em: 05 abr. 2019.

CHENG, T. *et al.* Improving autism perinatal risk factors: A systematic review. San Francisco, **Rev. Medical Hypotheses**, v. 127, [s/n], p. 26-33. 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31088644/>. Acesso em: 12 abr. 2023.

EGGLESTON, Jeffrey D.; HARRY, John R.; HICKMAN, Robbin A.; DUFEK, Janet S. Analysis of gait symmetry during over-ground walking in children with autism spectrum disorder. **Gait & Posture**, v. 55, p. 162-166, jun. 2017. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0966636217301224?via%3Di> hub. 11 nov. 2023.

GRACE, Nicci; ENTICOTT, Peter Gregory; JOHNSON, Beth Patricia; RINEHART, Nicole Joan. Do Handwriting Difficulties Correlate with Core Symptomology, Motor Proficiency and Attentional Behaviours? **Journal Of Autism And Developmental Disorders**, v. 47, n. 4, p. 1006-1017, 12 jan. 2017. Disponível em: DOI: 10.1007/s10803-016-3019-7. Acesso em 11 nov. 2023.

LAVENNE-COLLOT, Nathalie; JALLOT, Nelle; MAGUET, Julie; DEGREGZ, Céline; BOTBOL, Michel; GRANDGEORGE, Marine. Early Motor Skills in Children With Autism Spectrum Disorders Are Marked by Less Frequent Hand and Knees Crawling. **Perceptual And Motor Skills**, v. 128, n. 5, p. 2148-2165, 9 ago. 2021. Disponível em: <https://hal.science/hal-03331865v1/document>. Acesso em: 11 abr. 2023.

LIM, Yi Huey et al. Early motor function of children with autism spectrum disorder: a systematic review. *Pediatrics*, v. 147, n. 2, 2021. Disponível em DOI: <https://doi.org/10.1542/peds.2020-011270>. Acesso em: 11 abr. 2023.

MAENNER, M. J. *et al.* Prevalence and Characteristics of Autism Spectrum Disorder Among Children Aged 8 Years — Autism and Developmental Disabilities Monitoring Network, 11 Sites, United States, 2020. United States, **MMWR Surveillance Summaries**, v. 72, n. 2, p. 1-14. 2023. Disponível em: <https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/72/ss/pdfs/ss7202a1-H.pdf>. Acesso em: 30 mar. 2023.

MAS, N. A. **Transtorno do espectro autista-história da construção de um diagnóstico**. 2018. Dissertação (Mestrado em Psicologia Clínica) - Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018. Disponível em: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/47/47133/tde-26102018-191739/es.php>. Acesso em: 8 abr. 2023.

Le BARTON, E. S.; & LANDA, R. J. Infant motor skill predicts later expressive language and autism spectrum disorder diagnosis. *Infant Behavior and Development*. V.54: 37-47, 2019. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0163638318300626?via%3Dihub>. Acesso em: 8 abr. 2023.

SOUZA, A. N. *et al.* Características da população com carteira de identificação do Transtorno do Espectro Autista no estado do Rio Grande do Sul (CIPTEA). **Secretaria Da Igualdade, Cidadania, Direitos Humanos E Assistência Social**. 1 ed. Porto Alegre; 2022. Disponível em: <https://faders.rs.gov.br/upload/arquivos/202205/23162953-pesquisa-ciptea-2021-2022.pdf>. Acesso em: 12 abr. 2023.

SPIES, M. F.; GASPAROTTO, G. S.; SILVA, C. A. de S. E. Características do Desenvolvimento Motor em Crianças com Transtorno do Espectro Autista: Uma Revisão sistemática. **Revista Educação Especial**, v. 36, n. 1, p. e39/1–27, 2023. DOI: 10.5902/1984686X71662. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/educacaoespecial/article/view/71662>. Acesso em: 12 nov. 2023.

VALLER, F. C. *et al.* AVALIAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO MOTOR DE CRIANÇAS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA. **Brazilian Journal Of Implantology And Health Sciences**, v. 5, n. 4, p. 2292-2303, 19 set. 2023. Disponível em: <https://bjih.emnuvens.com.br/bjih/article/view/553/663>. Acesso em 12 nov. 2023.

VIANA, A. C. V. *et al.* Autismo: uma revisão integrativa. **Rev. Saúde Dinâmica**. Minas Gerais. v. 5, n. 3, p. 1-18. 2019. Disponível em: <http://www.revista.faculdadedinamica.com.br/index.php/sausedinamica/article/view/40/43>. Acesso em: 20 abr. 2023.

VITO, Rossana de Vasconcelos Pugliese; SANTOS, Darlan. O desenvolvimento motor e a aquisição de habilidades motoras em autistas. **Biológicas & Saúde**, v. 10, n. 34, p. 1-15, 18 ago. 2020. Disponível em: https://ojs3.perspectivasonline.com.br/biologicas_e_saude/article/view/2010. Acesso em: 17 nov. 2023.

WANG, L. A. L. *et al.* Gross motor impairment and its relation to social skills in autism spectrum disorder: A systematic review and two meta-analyses. United States, **Rev. Psychol Bull**, v. 148, n. 3-4, p. 273-300. 2022. Disponível em: <https://psycnet.apa.org/record/2022-57581-001>. Acesso em: 15 abr. 2023.