



TRIAGEM, DESENVOLVIMENTO E INTERVENÇÕES NO TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA



<https://doi.org/10.56238/levv16n46-071>

Data de submissão: 21/02/2025

Data de publicação: 21/03/2025

Letícia Barbosa Bittar

Graduanda de Medicina na universidade de Franca – UNIFRAN

E-mail: leticia.bittar1@gmail.com

Daniele Cristine Braga da Silva

Médico pela Unversidade - ZARNS

E-mail: danny3606@hotmail.com

Marcela Orge Brito

Médico pela Universidade ZARNS

E-mail: marcelaorge@gmail.com

Livia Rocha Bridi

Graduanda de Medicina na Faculdade de Minas - FAMINAS-BH

E-mail: livia_brid@hotmail.com

Danielle Sotero Fortes Carvalho

Médica, graduada pelo Centro Universitário Uninovafapi

E-mail: dani_fortes1995@hotmail.com

Max Nucherin Santos

Graduando de Medicina na Universidade Cidade de São Paulo – UNICID

E-mail: maxnsantos@icloud.com

Wesley da S Bandeira

Médico pra Faculdade de Medicina de Olinda - FMO

E-mail: wesleybandeira975@gmail.com

Ana Helisa Cardoso Machado

Médica pela Universidade do Vale do Sapucaí - MG

E-mail: dra.anahelisacardosomachado@gmail.com

Greice Mara Barbosa Pinheiro

Médica pela Universidade Unibrasil-SP

E-mail: pinheiro50med@gmail.com

Maria Eugênia Alves Martins de Araújo Tristão

Orientadora

Médica pela Universidade de Franca (UNIFRAN), Pediatra especializada em Cuidados paliativos pediátricos, UTI pediátrica e neonatal e Nutrição pediátrica. Professora e preceptora da disciplina de

RESUMO

Objetivo: Analisar a produção científica sobre o Transtorno do Espectro Autista (TEA), com o intuito de investigar a relação entre a triagem precoce, o reconhecimento de fatores de risco e o impacto de modelos terapêuticos na promoção de melhores prognósticos para pacientes pediátricos. **Metodologia:** Foi realizada uma revisão bibliográfica utilizando as bases de dados PubMed e BVS, com os descritores: autismo, triagem, diagnóstico precoce, fatores de risco e intervenção terapêutica, no período de 2019 a 2023. Um total de 312 artigos foi identificado, e, após a aplicação de critérios de inclusão e exclusão, 32 estudos foram selecionados para análise, mas apenas 7 foram usados para compor a coletânea. **Resultados:** O TEA é caracterizado por uma ampla heterogeneidade clínica, manifestando-se em sintomas como atrasos na comunicação expressiva, déficits na interação social e padrões restritos e repetitivos de comportamento. Entre os fatores de risco mais frequentemente relatados estão predisposições genéticas, complicações perinatais e influências ambientais. A literatura analisada destacou a importância de métodos como a Lista de Verificação Modificada para Autismo em Crianças (M-CHAT-R/F), rastreamento ocular e algoritmos de aprendizado de máquina na triagem precoce do TEA, permitindo intervenções iniciadas ainda nos primeiros anos de vida. Estudos também ressaltaram que modelos terapêuticos baseados em abordagens multidisciplinares, como o diagnóstico multiaxial e o modelo D.I.R./Floortime®, são fundamentais para melhorar as habilidades sociais, comunicativas e emocionais, promovendo uma maior inclusão e qualidade de vida. **Conclusão:** A identificação precoce dos sinais e sintomas do TEA, aliada ao uso de ferramentas de triagem inovadoras e intervenções terapêuticas integradas, desempenha um papel essencial na promoção de melhores prognósticos para crianças autistas. Estratégias que considerem a individualidade de cada caso e a complexidade dos fatores envolvidos podem transformar a trajetória de desenvolvimento dessas crianças, garantindo suporte mais adequado e efetivo.

Palavras-chave: Transtorno do Espectro Autista. Triagem precoce. Fatores de risco. Intervenção multidisciplinar. Prognóstico.

1 INTRODUÇÃO

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) é um transtorno neurodesenvolvimental que afeta profundamente a interação social, a comunicação e o comportamento, sendo caracterizado por interesses restritos e comportamentos repetitivos (VACAS et al., 2021; Baghdadli et al., 2019; Burns et al., 2023). Este espectro representa uma diversidade de manifestações clínicas, cuja complexidade reflete tanto na variabilidade individual dos sintomas quanto nas dificuldades para um diagnóstico precoce e eficaz (VACAS et al., 2021). Dados recentes apontam para um aumento significativo nas taxas globais de diagnóstico de TEA, com prevalência de 1 em cada 36 crianças aos 8 anos, segundo relatórios do CDC (Burns et al., 2023). Embora esse aumento seja atribuído em parte à maior conscientização pública e à sensibilidade dos métodos diagnósticos, a heterogeneidade clínica dos casos representa um obstáculo substancial para a compreensão plena do transtorno (Burns et al., 2023).

Avanços em metodologias como o rastreamento ocular têm desempenhado um papel fundamental na identificação de marcadores precoces de TEA, como padrões atípicos de atenção social, desde os primeiros anos de vida (VACAS et al., 2021). Estes métodos não apenas auxiliam na detecção precoce, como também revelam padrões relacionados às dificuldades no processamento de estímulos emocionais e sociais, o que pode influenciar diretamente o prognóstico e as abordagens de intervenção (VACAS et al., 2021). Além disso, a presença de condições comórbidas, como transtorno de déficit de atenção e hiperatividade (TDAH) e distúrbios de linguagem, aumenta a complexidade do manejo clínico, exigindo estratégias integradas e personalizadas para atender às necessidades de cada indivíduo (Burns et al., 2023).

Realizar uma revisão sistemática sobre as manifestações clínicas e os prognósticos do TEA, com o objetivo de consolidar o conhecimento existente, identificar lacunas na literatura e fornecer subsídios para o aprimoramento do diagnóstico precoce e das intervenções. Dada a crescente prevalência do TEA e a significativa heterogeneidade de suas manifestações clínicas, torna-se essencial organizar e analisar criticamente as evidências disponíveis sobre o tema. Uma revisão sistemática permitirá identificar padrões clínicos recorrentes e potenciais marcadores prognósticos, além de destacar abordagens que promovam melhores resultados para os indivíduos com TEA e suas famílias. A compreensão aprofundada dessas variáveis não apenas contribuirá para a ciência, mas também oferecerá orientações práticas para o manejo multidisciplinar e o suporte às comunidades afetadas.

2 METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão bibliográfica que busca compreender os aspectos relacionados ao Transtorno do Espectro Autista (TEA), analisando os métodos de triagem precoce, fatores de risco associados e intervenções terapêuticas, com o objetivo de melhorar o diagnóstico e os prognósticos de pacientes pediátricos. Para o desenvolvimento dessa pesquisa, foi elaborada uma questão norteadora

por meio da estratégia PVO (população, variável e objetivo): **“Qual a importância da triagem precoce, dos fatores de risco e das intervenções terapêuticas no manejo clínico e no prognóstico de crianças diagnosticadas com TEA?”**

As buscas foram realizadas por meio das bases de dados PubMed Central (PMC) e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). Foram utilizados os seguintes descritores em combinação com o termo booleano "AND": Autism, Early Screening, Risk Factors, Therapeutic Interventions, Prognosis. A estratégia de busca na base de dados PMC foi: ((Autism) AND (Early Screening)) AND (Risk Factors) AND (Prognosis), e no BVS foi: (((Autism) AND (Early Screening)) AND (Therapeutic Interventions)) AND (Prognosis). Desta busca, foram encontrados 312 artigos, posteriormente submetidos aos critérios de seleção.

Os critérios de inclusão adotados foram: artigos disponíveis nos idiomas inglês, português e espanhol; publicados no período de 2019 a 2023; e que abordavam diretamente a temática proposta. Incluíram-se estudos de revisão, observacionais e experimentais, todos disponibilizados na íntegra. Os critérios de exclusão consistiram em: artigos duplicados, disponíveis apenas na forma de resumo, que não abordavam de maneira direta a temática estudada ou que não atendiam aos critérios de inclusão.

Após a associação dos descritores e aplicação dos critérios de seleção, foram identificados 312 artigos, sendo 298 da base de dados PubMed e 14 da Biblioteca Virtual em Saúde. Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, um total de 32 artigos foi selecionado para compor a análise e 7 foram usados para compor a coletânea.

3 DISCUSSÃO

A compreensão da etiologia, dos fatores de risco e do prognóstico do Transtorno do Espectro Autista (TEA) desempenha um papel fundamental no aprimoramento dos cuidados e suporte oferecidos a indivíduos diagnosticados com essa condição. A história natural do TEA, que se refere à evolução do transtorno ao longo do tempo sem intervenção específica, oferece uma base essencial para reconhecer padrões de desenvolvimento e identificar abordagens terapêuticas que podem promover melhores resultados. As descobertas sobre os fatores que influenciam o TEA fornecem uma oportunidade para desenvolver intervenções personalizadas e direcionadas, que podem transformar positivamente a trajetória de vida das crianças diagnosticadas (Baghdadli et al., 2019).

O TEA é marcado por uma ampla diversidade de manifestações clínicas e trajetórias de desenvolvimento, evidenciando sua natureza altamente heterogênea. A história natural do TEA demonstra que não existe um único caminho de desenvolvimento comum a todos os indivíduos diagnosticados. Em vez disso, as crianças podem seguir trajetórias distintas, que variam desde melhora significativa dos sintomas até desafios persistentes ao longo da vida. Essa diversidade é influenciada

por fatores como capacidades intelectuais, habilidades adaptativas, presença de comorbidades e apoio familiar e ambiental (Baghdadli et al., 2019).

Algumas crianças demonstram progressos substanciais no desenvolvimento de habilidades sociais e comunicativas quando expostas a intervenções precoces e intensivas, enquanto outras enfrentam desafios duradouros. Fatores genéticos e biológicos também desempenham um papel importante, destacando a necessidade de avaliações abrangentes para compreender as especificidades de cada caso. Essa variabilidade reforça a importância de abordagens individualizadas que atendam às necessidades únicas de cada criança (Baghdadli et al., 2019).

Os fatores de risco para o desenvolvimento do TEA são variados e abrangem aspectos genéticos, biológicos e ambientais. Fatores genéticos têm um impacto significativo, com mutações específicas e herança genética associadas ao aumento da probabilidade de desenvolvimento do transtorno. Condições hereditárias podem predispor indivíduos a alterações neurológicas que influenciam o desenvolvimento do TEA (Baghdadli et al., 2019).

Além disso, fatores biológicos, como complicações durante a gestação e o parto, também são considerados de grande relevância. A prematuridade, a exposição a substâncias tóxicas durante a gravidez e infecções maternas têm sido associados a um risco aumentado de TEA. Essas condições podem afetar o desenvolvimento neurológico do feto, contribuindo para o surgimento do transtorno. Contudo, é importante notar que essas influências frequentemente interagem com predisposições genéticas, tornando difícil estabelecer relações causais diretas (Baghdadli et al., 2019).

Os fatores ambientais, como exposição a poluentes e condições socioeconômicas adversas, também estão associados ao TEA. Por exemplo, estudos indicam que infecções virais durante a gravidez ou exposição a substâncias químicas podem atuar como gatilhos para alterações no desenvolvimento neurológico em fetos geneticamente predispostos. No entanto, é essencial continuar investigando esses fatores para refinar estratégias preventivas e identificar intervenções eficazes (Baghdadli et al., 2019).

O prognóstico de crianças com TEA é amplamente determinado pela identificação precoce e pela qualidade das intervenções terapêuticas implementadas. As intervenções comportamentais, educacionais e psicossociais, especialmente quando iniciadas durante os primeiros anos de vida, podem melhorar significativamente as habilidades sociais, cognitivas e comunicativas. Crianças que possuem habilidades intelectuais na faixa média ou acima e que demonstram maior adaptabilidade ao ambiente tendem a apresentar melhores resultados no longo prazo (Baghdadli et al., 2019).

Além disso, o apoio familiar e social é um dos fatores mais determinantes para o sucesso das intervenções. Famílias que têm acesso a recursos apropriados e que estão ativamente envolvidas no processo terapêutico frequentemente conseguem promover um ambiente favorável ao desenvolvimento da criança. Ambientes escolares inclusivos e comunidades que ofereçam suporte

adequado também desempenham um papel crucial na melhoria do prognóstico (Baghdadli et al., 2019). Comorbidades, como distúrbios do sono, condições gastrointestinais e problemas psiquiátricos, podem complicar o prognóstico, exigindo uma abordagem multidisciplinar e abrangente para atender às necessidades físicas e emocionais da criança. Abordar essas condições de maneira integrada é essencial para garantir uma qualidade de vida mais elevada e um desenvolvimento mais harmonioso (Baghdadli et al., 2019).

Pesquisas longitudinais, como o estudo ELENA, fornecem insights cruciais sobre os fatores que influenciam o desenvolvimento e o prognóstico de crianças com TEA. Ao acompanhar indivíduos ao longo do tempo, esses estudos ajudam a identificar padrões de progresso, fatores genéticos e ambientais que contribuem para a gravidade e a evolução dos sintomas. Esses dados são essenciais para refinar as estratégias de intervenção e personalizar o atendimento, maximizando as oportunidades de desenvolvimento para cada criança (Baghdadli et al., 2019). Além disso, avanços nas pesquisas genéticas e biomédicas têm o potencial de identificar biomarcadores que ajudem a prever o curso do TEA e a personalizar intervenções terapêuticas. A compreensão de como os fatores biológicos, ambientais e sociais interagem pode transformar a maneira como o TEA é diagnosticado e tratado, abrindo caminhos para um futuro mais promissor para as crianças afetadas e suas famílias (Baghdadli et al., 2019).

A análise da etiologia, dos fatores de risco e do prognóstico do TEA revela a complexidade desse transtorno e a importância de uma abordagem multidimensional no cuidado e no suporte aos indivíduos diagnosticados. O estudo de Baghdadli et al. (2019) enfatiza que, embora o TEA seja caracterizado por grande heterogeneidade, a identificação precoce e o desenvolvimento de intervenções personalizadas podem transformar significativamente a trajetória de vida das crianças afetadas. Com o avanço da pesquisa e a implementação de estratégias de intervenção mais eficazes, é possível promover uma melhor qualidade de vida e um desenvolvimento mais pleno para as crianças com TEA, proporcionando a elas oportunidades reais de alcançar seu potencial máximo.

3.1 A TRIAGEM E IDENTIFICAÇÃO PRECOCE DO TRANSTORNO DO ESPECTRO DO AUTISMO (TEA)

O diagnóstico e a intervenção antecipados permitem que medidas terapêuticas sejam iniciadas o mais cedo possível, durante períodos críticos de plasticidade cerebral, maximizando o potencial da criança para desenvolver habilidades sociais, comunicativas e cognitivas. Estudos recentes têm explorado abordagens inovadoras que integram aprendizado de máquina e técnicas tradicionais de triagem para melhorar a precisão e a eficiência da identificação do TEA.

A identificação precoce do TEA é fundamental para iniciar intervenções comportamentais e educacionais antes que os sintomas do transtorno se tornem mais evidentes. Como destacado por Cary

et al. (2021), o aprendizado de máquina tem se mostrado uma abordagem promissora para analisar dados biomédicos e identificar marcadores associados ao TEA em recém-nascidos. Este método possibilita a análise de informações coletadas durante a gravidez e o parto, como medições ultrassonográficas e variáveis biológicas. O algoritmo utilizado no estudo demonstrou eficácia na classificação de bebês em dois grupos: aqueles com e sem TEA. Apesar de limitações, como uma taxa de acerto de 41% para verdadeiros positivos, os resultados indicam que o aprendizado de máquina pode ser uma ferramenta poderosa para apoiar processos diagnósticos e, assim, potencialmente influenciar positivamente o prognóstico dessas crianças (Cary et al., 2021).

O uso de tecnologias modernas, como redes neurais artificiais, tem sido estudado para automatizar e aprimorar a triagem do TEA. De acordo com Achenie et al. (2019), a implementação da rede neural feed-forward (fANN) representa um avanço significativo em termos de eficiência e precisão. Essa técnica foi empregada para interpretar os 20 itens da Lista de Verificação Modificada para Autismo em Crianças, Revisada (M-CHAT-R), demonstrando uma precisão de classificação excepcional, alcançando até 99,72% em determinadas amostras. A redução de erros humanos e a maior rapidez no processamento de dados tornam essa abordagem uma alternativa valiosa às práticas tradicionais, especialmente em populações diversificadas. Além disso, os resultados do estudo indicam que a fANN pode ser adaptada para diferentes subgrupos demográficos, aumentando ainda mais sua relevância e aplicabilidade (Achenie et al., 2019).

A M-CHAT-R/F é amplamente reconhecida por sua eficácia na triagem de crianças em risco de TEA. Como relatado por Medeiros et al. (2019), a versão revisada e adaptada culturalmente desta ferramenta para populações específicas, como no contexto chileno, reforça sua aplicabilidade e utilidade em diferentes cenários clínicos. A validação da M-CHAT-R/F demonstrou sua alta sensibilidade e especificidade, características que são críticas para diferenciar crianças com TEA daquelas sem o transtorno. Essa distinção permite a alocação adequada de recursos terapêuticos e evita diagnósticos equivocados. Além disso, a formação de profissionais de saúde para aplicação e interpretação dessa ferramenta é indispensável, garantindo precisão e qualidade nos processos de triagem e intervenção subsequentes (Medeiros et al., 2019).

Embora a M-CHAT-R/F tenha se mostrado altamente eficaz, sua integração com aprendizado de máquina pode potencializar ainda mais os processos de triagem. Conforme evidenciado no estudo de Achenie et al. (2019), a combinação de técnicas tradicionais e tecnologias avançadas pode reduzir a dependência de interpretações subjetivas e aumentar a precisão da identificação de crianças em risco. Essa sinergia entre métodos humanos e tecnológicos representa um passo significativo para abordar a heterogeneidade do TEA e garantir que nenhuma criança em risco seja negligenciada.

Os avanços na triagem e identificação precoce do TEA têm implicações diretas para a saúde pública. A capacidade de detectar o TEA em estágios iniciais não apenas melhora os resultados

individuais das crianças afetadas, mas também reduz os custos associados ao manejo tardio e às complicações do transtorno. Ferramentas como o aprendizado de máquina e a M-CHAT-R/F adaptada culturalmente são exemplos de soluções que podem ser implementadas em larga escala, promovendo equidade no acesso ao diagnóstico e tratamento (Cary et al., 2021; Medeiros et al., 2019).

Em conclusão, a triagem e identificação precoce do TEA é um campo em constante evolução, impulsionado por inovações tecnológicas e refinamentos nas práticas clínicas. Estudos como os de Cary et al. (2021), Achenie et al. (2019) e Medeiros et al. (2019) evidenciam que a integração de aprendizado de máquina com ferramentas tradicionais, como a M-CHAT-R/F, oferece oportunidades para um diagnóstico mais preciso e abrangente. Essas abordagens têm o potencial de transformar a maneira como o TEA é detectado e tratado, contribuindo significativamente para melhorar a qualidade de vida das crianças e de suas famílias.

A intervenção precoce tem se mostrado uma das ferramentas mais eficazes para melhorar os prognósticos de crianças com Perturbação do Espectro do Autismo (PEA). A adoção de modelos terapêuticos que integrem diferentes abordagens, como o diagnóstico multiaxial e terapias baseadas em evidências, é essencial para compreender as particularidades de cada caso e oferecer suporte personalizado. O modelo desenvolvido no Centro de Estudos do Bebê e da Criança (CEBC), em Portugal, é um exemplo pioneiro de como a atuação conjunta de profissionais de diversas especialidades pode contribuir para um diagnóstico preciso e intervenções eficazes (Silva et al., 2021).

A utilização do sistema de classificação DC:0-5TM, que adota uma abordagem multiaxial, tem sido central no modelo do CEBC. Essa abordagem permite uma visão abrangente do quadro clínico, ao considerar não apenas os critérios diagnósticos, mas também as condições contextuais, fatores de estresse psicossociais, condições físicas e competências de desenvolvimento. Cada um dos cinco eixos fornece informações críticas para um diagnóstico mais preciso, identificando tanto as dificuldades específicas da criança quanto os fatores ambientais que podem estar contribuindo para o quadro (Silva et al., 2021)

Além disso, a abordagem multiaxial facilita a sistematização dos dados clínicos e destaca as relações entre os fatores individuais e contextuais. Isso torna possível identificar interações que podem influenciar o desenvolvimento da criança, permitindo intervenções mais direcionadas e eficazes. Tal abordagem reflete um entendimento aprofundado das complexidades associadas à PEA, enfatizando que o diagnóstico vai além da observação dos sintomas centrais do transtorno (Silva et al., 2021).

O CEBC adota uma abordagem inovadora, combinando sessões diagnósticas e terapêuticas semanais com base no modelo D.I.R./Floortime®. Esse modelo terapêutico enfatiza o desenvolvimento de competências emocionais e a construção de laços relacionais, envolvendo tanto a criança quanto os cuidadores em um ambiente de interação estruturada. A abordagem foca na

promoção do desenvolvimento socioemocional por meio de atividades que estimulem a comunicação, a criatividade e a regulação emocional (Silva et al., 2021).

As sessões terapêuticas incluem Terapia Ocupacional, Terapia da Fala e Psicologia, buscando atender às necessidades específicas de cada criança. A Terapia Ocupacional, por exemplo, trabalha diretamente com as dificuldades sensoriais e motoras, ajudando as crianças a desenvolverem habilidades funcionais e a participarem de atividades do dia a dia. Já a Terapia da Fala foca no desenvolvimento da linguagem expressiva e receptiva, enquanto o suporte psicológico aborda questões emocionais e comportamentais (Silva et al., 2021).

O modelo do CEBC destaca que intervenções precoces e frequentes podem mudar significativamente as trajetórias de desenvolvimento de crianças com PEA. Ao identificar os sinais precoces de PEA e iniciar o tratamento em idade tenra, é possível minimizar os atrasos no desenvolvimento e maximizar o potencial da criança em áreas como comunicação, habilidades sociais e regulação emocional (Silva et al., 2021).

Outro aspecto essencial é a inclusão dos pais no processo terapêutico. O envolvimento ativo da família, tanto no diagnóstico quanto no tratamento, não só fortalece os vínculos familiares como também facilita a generalização das habilidades adquiridas para outros contextos. Além disso, os cuidadores desempenham um papel vital na identificação de mudanças sutis no comportamento da criança, contribuindo para ajustes na intervenção, quando necessário (Silva et al., 2021).

Embora o modelo do CEBC seja considerado uma referência, ele enfrenta desafios significativos, como a escassez de recursos humanos especializados. Essa limitação muitas vezes restringe o número de crianças que podem ser atendidas, impactando diretamente a acessibilidade a serviços essenciais para o desenvolvimento das crianças com PEA. Além disso, a diversidade cultural e social das famílias atendidas demanda abordagens ainda mais personalizadas para garantir que as intervenções sejam efetivas e culturalmente apropriadas (Silva et al., 2021). O modelo de intervenção adotado pelo CEBC exemplifica uma abordagem abrangente e eficaz para o diagnóstico e tratamento da PEA. Ao combinar o diagnóstico multiaxial com intervenções terapêuticas precoces e individualizadas, o centro oferece suporte essencial para crianças e suas famílias, ajudando a melhorar o prognóstico e a qualidade de vida. No entanto, o sucesso desse modelo depende da contínua expansão de recursos e do aprimoramento das estratégias terapêuticas, garantindo que mais crianças possam se beneficiar de uma abordagem integrada e inovadora como essa (Silva et al., 2021).

3.2 DESENVOLVIMENTO PSICOMOTOR E SINAIS DE ALERTA

O desenvolvimento psicomotor é um aspecto fundamental da saúde e bem-estar infantil, englobando a aquisição de habilidades motoras, cognitivas, de comunicação e socioemocionais, que são cruciais para o pleno desenvolvimento das crianças. Para bebês prematuros, cuja gestação foi

interrompida antes das 37 semanas, esses aspectos tornam-se ainda mais críticos devido aos riscos aumentados de atrasos e condições associadas ao desenvolvimento. Com a crescente compreensão do impacto desses atrasos e dos sinais de alerta associados, os profissionais de saúde têm enfatizado a importância de identificar precocemente possíveis desvios no desenvolvimento e de implementar intervenções específicas e oportunas (Taczala et al., 2021).

Os "sinais de alerta" são indicadores específicos de possíveis atrasos ou problemas no desenvolvimento infantil. Esses sinais são observados em diferentes áreas, como motricidade grossa, motricidade fina, comunicação, habilidades cognitivas e socioemocionais. Para bebês prematuros, os sinais podem incluir dificuldades em atingir marcos de desenvolvimento esperados, como sentar sem apoio, engatinhar, vocalizar ou demonstrar interesse pelo ambiente. A identificação desses sinais desde cedo é essencial, pois oferece aos profissionais de saúde a oportunidade de implementar intervenções terapêuticas que podem compensar as dificuldades e prevenir complicações a longo prazo (Taczala et al., 2021).

Por exemplo, na motricidade grossa, espera-se que aos 9 meses um bebê consiga rolar para ambos os lados e sentar sem apoio, enquanto aos 24 meses ele deve ser capaz de correr, pular e chutar uma bola. A incapacidade de atingir esses marcos dentro do período esperado pode ser um forte indicativo de atraso motor. Similarmente, na comunicação, a ausência de vocalizações ou a incapacidade de formar frases de duas palavras aos 24 meses são sinais claros que requerem atenção imediata. Esses sinais permitem que os pais e profissionais de saúde direcionem seus esforços para áreas específicas que necessitam de suporte (Taczala et al., 2021).

A regressão da linguagem é outra questão significativa no desenvolvimento infantil, especialmente entre crianças diagnosticadas com Transtorno do Espectro Autista (TEA). Essa condição, caracterizada pela perda de habilidades linguísticas previamente adquiridas, pode ser profundamente preocupante para os cuidadores. No entanto, como destacado por Pickles et al. (2022), a regressão da linguagem, que afeta cerca de 22% das crianças com TEA, não necessariamente implica em pior prognóstico. A pesquisa mostra que, embora essas crianças possam apresentar atrasos iniciais mais pronunciados na comunicação expressiva e receptiva, muitas delas eventualmente recuperam as habilidades perdidas e continuam a desenvolver sua comunicação em um ritmo comparável às crianças que não experimentaram regressão linguística (Pickles et al., 2022).

O estudo também revelou que crianças com regressão tinham um desenvolvimento inicial precoce de habilidades motoras e de fala, o que pode paradoxalmente estar associado ao risco de regressão. Apesar disso, as trajetórias de desenvolvimento de comunicação são altamente variadas e frequentemente influenciadas por fatores motores e cognitivos preexistentes, destacando a importância de uma abordagem individualizada na avaliação e no suporte a essas crianças (Pickles et al., 2022).

A preferência visual e a atenção social são componentes cruciais no desenvolvimento das habilidades de interação humana, especialmente durante os primeiros anos de vida. Essas habilidades formam a base para o desenvolvimento social, emocional e cognitivo das crianças. Quando consideramos crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA), essas áreas assumem uma relevância ainda maior, devido às características específicas do transtorno, como dificuldades em interações sociais e padrões atípicos de comportamento visual. Estudos recentes têm investigado como crianças com TEA processam estímulos sociais em comparação a não sociais, revelando padrões fundamentais que podem ajudar a entender melhor suas necessidades e potencialidades (Vacas et al., 2021).

As crianças com TEA frequentemente apresentam um comportamento visual atípico, que se traduz em uma menor alocação de atenção para rostos e outros estímulos sociais. Comparadas a crianças com desenvolvimento típico (DT), elas tendem a direcionar seu olhar para objetos não sociais, como itens inanimados, em vez de rostos humanos. Essa diferença de padrão é evidente desde os primeiros anos de vida, sugerindo que o comportamento visual pode ser um importante marcador para o diagnóstico precoce do TEA. Estudos utilizando rastreamento ocular, como o de Vacas et al. (2021), destacam que crianças com TEA fixam menos tempo em rostos humanos, o que está diretamente relacionado às suas dificuldades de engajamento social e reconhecimento emocional (Vacas et al., 2021).

Esse comportamento atípico na atenção visual impacta diretamente o desenvolvimento das habilidades sociais. Ao passar menos tempo observando rostos, as crianças com TEA têm menos oportunidades de aprender pistas sociais cruciais, como expressões faciais e contato visual. Isso pode dificultar o desenvolvimento de interações sociais significativas e limitar suas habilidades de comunicação no longo prazo (Vacas et al., 2021).

As expressões emocionais desempenham um papel importante na determinação da preferência visual. No caso das crianças com TEA, o estudo de Vacas et al. (2021) mostrou que, embora elas demonstrem uma preferência por rostos felizes, essa preferência é menos pronunciada do que nas crianças DT. Além disso, essas crianças apresentam um viés emocional, caracterizado por uma orientação tardia para rostos irritados. Essa sensibilidade reduzida a expressões negativas pode comprometer sua capacidade de interpretar e responder adequadamente a situações sociais, complicando ainda mais suas interações no dia a dia (Vacas et al., 2021).

Apesar dessas diferenças, é encorajador observar que crianças com TEA ainda apresentam alguma preferência por estímulos emocionais positivos, como rostos sorridentes. Isso indica que elas têm algum nível de resposta emocional que pode ser ampliado e aprimorado através de intervenções terapêuticas voltadas para o aumento da sensibilidade a estímulos sociais (Vacas et al., 2021). Os interesses circunscritos (IC), que são interesses intensos e restritos em determinados objetos ou temas,

também desempenham um papel significativo na preferência visual das crianças com TEA. Vacas et al. (2021) destacam que os IC frequentemente competem com a atenção que seria dirigida a estímulos sociais. Por exemplo, ao invés de fixarem o olhar em rostos humanos, essas crianças tendem a focar em objetos relacionados aos seus interesses específicos, mesmo quando os rostos expressam emoções claras. Essa preferência pode prejudicar o desenvolvimento de habilidades sociais, mas também representa uma oportunidade única de criar intervenções personalizadas que aproveitem os IC como ponto de partida para promover o engajamento social (Vacas et al., 2021).

Estratégias terapêuticas que incorporem elementos dos IC nas atividades podem ajudar a direcionar gradualmente a atenção das crianças para estímulos sociais. Essa abordagem não apenas respeita as preferências individuais, mas também promove um ambiente mais confortável e motivador para o aprendizado de novas habilidades (Vacas et al., 2021). A identificação de padrões atípicos de atenção visual tem implicações significativas para o diagnóstico e tratamento de crianças com TEA. A análise do comportamento visual pode fornecer indicadores importantes que auxiliam na identificação precoce do transtorno, permitindo que intervenções sejam iniciadas em fases críticas do desenvolvimento. Vacas et al. (2021) enfatizam que estratégias terapêuticas que aumentem a atenção a estímulos sociais, como tecnologias interativas e jogos baseados em realidade virtual, podem melhorar consideravelmente as habilidades de comunicação e interação social dessas crianças (Vacas et al., 2021).

Além disso, o uso de ferramentas como rastreamento ocular para monitorar a atenção visual pode ajudar a personalizar as intervenções com base nas necessidades específicas de cada criança. Isso garante um suporte mais eficaz, promovendo um desenvolvimento mais equilibrado e abrindo caminho para uma inclusão social mais ampla (Vacas et al., 2021). Os padrões de preferência visual e atenção social em crianças com TEA são marcadamente diferentes dos observados em crianças com desenvolvimento típico, destacando a importância de compreender esses aspectos para o diagnóstico e intervenção precoce. O estudo de Vacas et al. (2021) fornece uma base sólida para explorar como o comportamento visual pode ser usado para identificar indicadores precoces do TEA e para desenvolver estratégias terapêuticas eficazes. Ao integrar esses conhecimentos na prática clínica e educacional, é possível promover um desenvolvimento mais pleno e um engajamento social mais significativo para crianças com TEA, melhorando sua qualidade de vida e suas perspectivas futuras.

A detecção precoce de problemas no desenvolvimento psicomotor, seja por meio da identificação de sinais de alerta ou pelo acompanhamento da regressão linguística, é vital para a implementação de intervenções adequadas. Em bebês prematuros, isso inclui abordagens multidisciplinares como fisioterapia, terapia ocupacional e fonoaudiologia, que buscam melhorar as habilidades motoras, a comunicação e a interação social. Para crianças com TEA, o suporte terapêutico pode incluir intervenções comportamentais e educacionais, adaptadas às necessidades específicas de

cada criança, ajudando a maximizar seu potencial de desenvolvimento (Taczala et al., 2021; Pickles et al., 2022).

O desenvolvimento psicomotor de bebês prematuros é um aspecto crítico de sua saúde e bem-estar. Bebês prematuros são aqueles que nascem antes das 37 semanas de gestação e, devido ao nascimento precoce, podem enfrentar diversos desafios no desenvolvimento neurológico (TACZALA et al., 2021).

Um aspecto importante no acompanhamento desses bebês são os "sinais de alerta" ou "red flags". Esses sinais de alerta são indicadores de possíveis atrasos ou problemas no desenvolvimento, que podem ser observados em diferentes esferas, como motora grossa (movimentos grandes, como sentar e andar), motora fina (movimentos pequenos, como pegar objetos), cognitiva (habilidades de pensar e aprender), de comunicação (fala e linguagem) e socioemocional (interação com outras pessoas) (TACZALA et al., 2021).

A observação cuidadosa dos sinais de alerta em bebês prematuros pode ajudar a detectar precocemente condições graves, como a paralisia cerebral (PC) e os transtornos do espectro do autismo (TEA). A paralisia cerebral é uma condição que afeta o movimento e a coordenação muscular, enquanto os transtornos do espectro do autismo envolvem desafios na comunicação e interação social (TACZALA et al., 2021).

Tabela (1): Comparação dos marcos específicos do desenvolvimento e os possíveis sinais de alarme

Área do Desenvolvimento	Sinais de Alerta	Marcos Específicos
Motricidade Grossa (GM-S)	Incapacidade de rolar para ambos os lados, sentar sem apoio, engatinhar ou andar no tempo esperado.	Aos 9 meses: Rolar para ambos os lados e sentar sem apoio. Aos 24 meses: Correr, pular e chutar uma bola.
Motricidade Fina (FM-S)	Aos 9 meses: Não pegar objetos com o polegar e os dedos, não tocar objetos com o dedo indicador.	Aos 9 meses: Pegar pequenos objetos com o polegar e os dedos, tocar objetos com o dedo indicador.
	Aos 24 meses: Incapacidade de empilhar blocos, usar uma colher ou ajudar a se vestir.	Aos 24 meses: Empilhar blocos, usar uma colher e ajudar a se vestir.
Comunicação (COM)	Aos 9 meses: Ausência de vocalizações, falta de reação a sons, não usar palavras simples.	Aos 9 meses: Olhar para objetos conhecidos e vocalizar para iniciar comunicação.
	Aos 24 meses: Não usar frases de duas palavras, fala incompreensível, não responder ao próprio nome.	Aos 24 meses: Usar frases de duas palavras, fala compreensível para estranhos.
Cognitiva (COG)	Aos 9 meses: Não demonstrar permanência de objeto, falta de interesse em explorar o ambiente.	Aos 9 meses: Demonstrar permanência de objeto, procurar brinquedos escondidos.
	Aos 24 meses: Incapacidade de participar de jogos de faz de conta ou falta de interesse em brinquedos mais complexos.	Aos 24 meses: Representar simbolicamente e participar de jogos de faz de conta.
Socioemocional (SO-EM)	Ausência de interesse pelo rosto do cuidador, falta de contato visual, incapacidade de se acalmar quando chateado.	Aos 9 meses: Explorar o rosto do cuidador, procurar por brinquedos escondidos.
	Aos 24 meses: Não demonstrar empatia, não confortar outras crianças, não participar de jogos paralelos.	Aos 24 meses: Demonstrar empatia, confortar outras crianças e participar de jogos paralelos.

Fonte: criada pelo próprio autor.

Em suma, o desenvolvimento psicomotor é um processo complexo e interconectado, particularmente vulnerável em populações específicas como bebês prematuros e crianças com TEA. Identificar sinais de alerta e compreender fenômenos como a regressão linguística são passos essenciais para garantir que essas crianças recebam o suporte necessário para superar desafios e alcançar marcos de desenvolvimento significativos. Estudos como os de Taczala et al. (2021) e Pickles et al. (2022) sublinham a importância de intervenções precoces e personalizadas, que podem transformar positivamente a trajetória de vida dessas crianças e suas famílias.

As comorbidades no Transtorno do Espectro Autista (TEA) representam uma área de crescente interesse na pesquisa clínica, pois trazem insights valiosos sobre a heterogeneidade do transtorno e seus impactos no diagnóstico, prognóstico e tratamento. O estudo de Burns et al. (2023) ilustra como as comorbidades médicas e neurodesenvolvimentais estão intimamente associadas ao TEA, destacando a necessidade de abordagens personalizadas e multidisciplinares no cuidado às crianças afetadas.

As comorbidades são frequentemente observadas em crianças com TEA, adicionando uma camada de complexidade ao diagnóstico e ao manejo do transtorno. O estudo de Burns et al. (2023) identificou que aproximadamente 29% das crianças diagnosticadas com TEA em Manitoba apresentavam uma ou mais comorbidades médicas. Além disso, 23% dessas crianças também possuíam atraso global do desenvolvimento (TGD), uma condição que envolve atrasos significativos em múltiplas áreas do desenvolvimento, incluindo habilidades motoras, linguagem e cognição. Esses dados refletem como as comorbidades podem ser frequentes e, em muitos casos, determinantes na trajetória de desenvolvimento das crianças com TEA (Burns et al., 2023).

Os achados também indicaram que crianças prematuras e aquelas com comorbidade de TGD têm maior probabilidade de apresentar condições associadas ao TEA, como problemas neurológicos. As comorbidades neurológicas, incluindo paralisia cerebral, convulsões e hipotonia, foram as mais comuns, presentes em 37,1% das crianças do estudo. Além disso, o estudo revelou que meninas eram mais propensas a apresentar comorbidades neurológicas e genéticas do que meninos, reforçando a importância de considerar as diferenças de gênero na avaliação e intervenção (Burns et al., 2023).

Burns et al. (2023) classificaram as comorbidades em várias categorias principais, incluindo:

1. **Comorbidades Neurológicas:** Incluem condições como paralisia cerebral, caracterizada por dificuldades motoras, e convulsões, que requerem manejo clínico cuidadoso. A hipotonia, que se manifesta como tônus muscular reduzido, também é frequentemente observada em crianças com TEA e pode impactar habilidades motoras finas e grossas.
2. **Comorbidades Genéticas:** Algumas crianças apresentam condições genéticas específicas, como Síndrome de Klinefelter, Trissomia 21 (Síndrome de Down) e Esclerose Tuberosa. Essas condições genéticas estão associadas a diferentes graus de comprometimento no

desenvolvimento físico, cognitivo e comportamental, intensificando a necessidade de cuidados especializados.

3. **Condições Alérgicas e Gastrointestinais:** Alergias alimentares, asma e eczema foram relatados como frequentes em crianças com TEA. Problemas gastrointestinais, como refluxo gastroesofágico e dificuldades de alimentação, também são comuns e podem afetar negativamente a nutrição e o bem-estar geral.
4. **Condições Otorrinolaringológicas:** Essas condições incluem perda auditiva condutiva, otite média recorrente e procedimentos como a inserção de tubos de timpanostomia. Tais condições podem impactar habilidades de audição e linguagem, destacando a necessidade de uma abordagem multidisciplinar no cuidado (Burns et al., 2023).

A presença de comorbidades contribui para a heterogeneidade do TEA, tornando o diagnóstico e o manejo do transtorno mais complexos. Como destacado por Burns et al. (2023), algumas crianças podem ser classificadas como apresentando TEA "primário", quando o transtorno é a única condição identificada, ou TEA "secundário", quando existem comorbidades associadas. Essa distinção pode ser útil para individualizar o tratamento e melhorar a alocação de recursos de saúde. Além disso, a alta prevalência de condições médicas associadas ressalta a importância de um diagnóstico abrangente e criterioso, que considere tanto os sintomas principais do TEA quanto as condições secundárias que podem influenciar o desenvolvimento e o prognóstico. A integração de equipes multidisciplinares no processo diagnóstico e terapêutico é essencial para garantir que todas as necessidades da criança sejam abordadas de maneira holística (Burns et al., 2023). As comorbidades no TEA representam um desafio significativo, mas também uma oportunidade para aprofundar o entendimento do transtorno e aperfeiçoar as abordagens terapêuticas. O estudo de Burns et al. (2023) destaca como essas condições associadas podem influenciar o diagnóstico, o manejo e os resultados a longo prazo, reforçando a necessidade de intervenções personalizadas e baseadas em evidências. Ao considerar a diversidade de comorbidades associadas ao TEA, os profissionais de saúde podem desenvolver estratégias mais eficazes para apoiar o desenvolvimento e o bem-estar das crianças afetadas e de suas famílias.

4 CONCLUSÃO

A análise realizada evidencia a importância crítica da identificação precoce e das intervenções no manejo do Transtorno do Espectro Autista (TEA). O TEA, caracterizado por sua ampla heterogeneidade clínica, apresenta manifestações que variam desde atrasos na linguagem expressiva e déficits de interação social até comportamentos restritos e repetitivos. Reconhecer esses sinais e sintomas precocemente é fundamental para que intervenções eficazes sejam aplicadas, maximizando o potencial de desenvolvimento e melhorando significativamente os prognósticos de crianças diagnosticadas.

Ferramentas como a M-CHAT-R/F, o rastreamento ocular e a utilização de tecnologias como algoritmos de aprendizado de máquina têm se mostrado valiosas para a triagem precoce, contribuindo para a precisão do diagnóstico. Ao mesmo tempo, fatores de risco, incluindo predisposições genéticas, complicações perinatais e influências ambientais, também desempenham um papel essencial na compreensão do TEA e no planejamento de estratégias preventivas e terapêuticas.

Adicionalmente, a integração de modelos terapêuticos inovadores, como o diagnóstico multiaxial e abordagens multidisciplinares baseadas no modelo D.I.R./Floortime®, demonstra ser uma abordagem promissora no tratamento do TEA. Essas intervenções, quando aliadas ao envolvimento ativo das famílias, não apenas promovem avanços significativos nas habilidades sociais, comunicativas e emocionais das crianças, mas também oferecem suporte essencial para seu bem-estar global e inclusão social. Portanto, o reconhecimento precoce dos sinais e sintomas, a aplicação de ferramentas diagnósticas avançadas e a implementação de modelos terapêuticos personalizados são pilares indispensáveis para o manejo eficaz do TEA. Este conjunto de práticas representa uma oportunidade valiosa de transformar as trajetórias de desenvolvimento das crianças com TEA, garantindo-lhes melhores perspectivas de qualidade de vida e uma inclusão plena na sociedade.

REFERÊNCIAS

- ACHENIE, Luke EK et al. Uma estratégia de aprendizado de máquina para triagem de autismo em crianças pequenas. *Revista de pediatria do desenvolvimento e comportamento: JDBP*, v. 5, pág. 369, 2019. (ACHENIE et al., 2019).
- BAGHDADLI, Amaria et al. Investigando a história natural e os fatores prognósticos do TEA em crianças: o estudo longitudinal multicêntrico de crianças com TEA - o protocolo de estudo ELENA. *BMJ Open*, v. 6, pág. e026286, 2019. (BAGHDADLI et al., 2019).
- BURNS, Jessy et al. Comorbidities Affecting Children with Autism Spectrum Disorder: A Retrospective Chart Review. *Children*, v. 10, n. 8, p. 1414, 2023. (BURNS et al., 2023).
- PICKLES, Andrew et al. Preditores de regressão da linguagem e sua associação com o posterior desenvolvimento da comunicação em crianças com autismo. *Revista de Psicologia Infantil e Psiquiatria*, v. 63, n. 11, pág. 1243-1251, 2022. (PICKLES et al., 2022).
- SILVA, P. Caldeira da et al. Transtorno do espectro do autismo na primeira infância: o modelo do Centro de Estudos do Bebê e da Criança para Diagnóstico e Intervenção Terapêutica. *Acta Médica Portuguesa*, v. 10, pág. 657-663, 2021. (SILVA et al., 2021).
- TACZAŁA, Jolanta et al. The predictive value of ‘red flags’ as milestones of psychomotor development of premature babies—preliminary study. *Annals of Agricultural and Environmental Medicine*, v. 28, n. 1, p. 183, 2021. (TACZAŁA et al., 2021).
- VACAS, Julia et al. Visual preference for social vs. non-social images in young children with autism spectrum disorders. *Plos One*, v. 16, n. 6, p. e0252795, 2021. (VACAS et al., 2021).