

## **Desvendando as dimensões histológicas, farmacológicas e fonoaudiológicas do Transtorno do Espectro Autista (TEA)**

*Unraveling the histological, pharmacological, and phonoaudiological dimensions of autism spectrum disorder (ASD)*

**Pablo Rildo da Silva Feitosa** – Afya Centro Universitário, rildopablo@gmail.com

**Valéria de Sousa Pereira** – Afya Centro Universitário, valeriasoper4@gmail.com

**Ester Lopes Pereira** – Faculdade de Tecnologia do Piauí/ Faculdade de Ensino Superior do Piauí (FATEPI/FAESPI), fonoesterlopes@gmail.com

**Maria do Perpétuo Socorro Oliveira Leão** – Afya Centro Universitário, felmarsoc@gmail.com

**Cleane Rodrigues de Sousa Gomes** – Afya Centro Universitário, cleane.rodrigues9403@gmail.com

**Cristhiane Brito Sousa** – FATEPI/FAESPI, [annesousalife1@gmail.com](mailto:annesousalife1@gmail.com)

**Iolanda Maria Araujo Silva** – Afya Centro Universitário, [iolandaaraujo95@hotmail.com](mailto:iolandaaraujo95@hotmail.com)

**Jessiane Pereira da Silva** – Afya Centro Universitário, [jessianesilva4@gmail.com](mailto:jessianesilva4@gmail.com)

**Vanessa Maria Oliveira Viana** – Universidade Federal do Piauí, vanessamaolivi@gmail.com

**Socorro Mafalda Pires da Silva** – Instituto Politécnico, socorromafalda@gmail.com

**Antonio Jalsom Cardoso Magalhães** – Afya Centro Universitário, antoniojalsomcm@gmail.com

**Railson Pereira Souza** – Universidade Federal do Piauí, railson.souza@ufpi.edu.br

### **Resumo**

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) é uma condição neurodesenvolvimental complexa, caracterizada por déficits na comunicação, comportamentos repetitivos e padrões restritos de interesses. Este estudo teve como objetivo analisar, por meio de uma revisão integrativa, as evidências atuais sobre as dimensões histológicas, farmacológicas e fonoaudiológicas relacionadas ao TEA. Foram selecionados 15 artigos científicos publicados entre 2020 e abril de 2025 nas bases de dados PubMed, Scopus e Web of Science. Os achados revelaram alterações morfológicas significativas no cérebro de indivíduos com TEA, avanços na farmacogenômica e a relevância da intervenção fonoaudiológica precoce e individualizada. A análise integrada dessas áreas reforça a importância de abordagens terapêuticas interdisciplinares e personalizadas, visando maior eficácia no tratamento e na inclusão social das pessoas com autismo. O estudo também evidencia a necessidade de formação contínua de profissionais e de políticas públicas voltadas ao cuidado integral e à redução do estigma social.

**Palavras-chave:** Transtorno do Espectro Autista, Histologia, Farmacologia Clínica, Fonoaudiologia

### **Abstract**

Autism Spectrum Disorder (ASD) is a complex neurodevelopmental condition characterized by communication deficits, repetitive behaviors, and restricted interests. This study aimed to analyze, through an integrative review, current evidence regarding the histological, pharmacological, and speech-language pathology dimensions of ASD. A total of 15 scientific articles published between 2020 and April 2025 were selected from PubMed, Scopus, and Web of Science databases. The findings revealed significant morphological brain alterations in individuals with ASD, advancements in pharmacogenomics, and the importance of early and individualized speech-language therapy. The integrated analysis of these fields highlights the need for interdisciplinary and personalized therapeutic approaches to enhance treatment effectiveness and promote social inclusion for people with autism. The study also emphasizes the importance of continuous professional training and the development of public policies aimed at comprehensive care and stigma reduction.

**Keywords:** Autism Spectrum Disorder, Histology, Clinical Pharmacology, Speech-Language Pathology.

## 1. Introdução

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) é uma condição do neurodesenvolvimento caracterizada por déficits persistentes na comunicação social e por padrões restritos e repetitivos de comportamento. O termo "espectro" é utilizado para representar a ampla variedade de manifestações clínicas, que vão desde dificuldades leves na interação social até comprometimentos severos na linguagem e no comportamento adaptativo (LAMANNA *et al.*, 2024). A prevalência do TEA vem crescendo, com estimativas atuais indicando cerca de 1 em cada 100 crianças afetadas, com maior incidência no sexo masculino. O diagnóstico do TEA é clínico e segue os critérios do Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais – DSM-5, considerando o início precoce dos sintomas (AISHWORIYA *et al.*, 2022).

As principais características do autismo incluem dificuldades na reciprocidade social, na comunicação verbal e não verbal, além de interesses restritos e comportamentos repetitivos. Indivíduos com TEA frequentemente apresentam atraso no desenvolvimento da linguagem, dificuldade em manter contato visual, resistência a mudanças na rotina e estereotípias motoras, como balançar o corpo ou bater as mãos (GORA *et al.*, 2024). Alterações sensoriais, como hipersensibilidade a sons, luzes ou texturas, também são comuns. Tais manifestações exigem intervenções terapêuticas específicas e individualizadas, especialmente durante a primeira infância, fase crítica do desenvolvimento cerebral (CHUNG *et al.*, 2020).

O desenvolvimento do TEA tem base multifatorial, sendo influenciado por predisposição genética e epigenética, bem como por fatores ambientais. Estudos recentes apontam que alterações na neurogênese, na redução de conexões sinápticas e na neuroplasticidade estão implicadas na gênese do autismo (DEL'OSSO *et al.*, 2024). Além disso, evidências mostram ativação anormal de vias inflamatórias, desequilíbrio entre neurotransmissores excitatórios (como o glutamato) e inibitórios (como o GABA), e disfunção das células da glia, o que contribui para alterações funcionais e estruturais no cérebro de indivíduos com TEA (HYMAN *et al.*, 2020).

Entre os fatores de risco associados ao autismo destacam-se a história familiar positiva, mutações genéticas específicas, idade avançada dos pais, infecções maternas, exposição pré-natal a substâncias tóxicas e complicações obstétricas (HUANG *et al.*, 2023). No aspecto histológico, pesquisas demonstram que o tecido nervoso de pessoas com TEA apresenta alterações como desorganização da camada cortical, aumento do volume cerebral em certas regiões e sinaptogênese atípica. Há ainda falhas na migração neuronal e na diferenciação das células progenitoras neurais, especialmente no córtex pré-frontal, região crucial para as habilidades sociais e a linguagem (FERNANDES *et al.*, 2020).

Do ponto de vista farmacológico, o tratamento do autismo é sintomático e varia conforme a gravidade. Em casos leves, podem ser utilizados antioxidantes e moduladores da inflamação, como o sulforafano e a N-acetilcisteína. Já em quadros moderados a graves, são frequentemente prescritos antipsicóticos atípicos, como risperidona e aripiprazol, que atuam nos receptores dopaminérgicos e serotoninérgicos, reduzindo a irritabilidade e a agressividade (ZHUANG *et al.*, 2024). Outras substâncias, como bumetanida e trofinetide, vêm sendo estudadas por sua capacidade de modular canais iônicos e promover o equilíbrio neuroquímico, oferecendo uma alternativa terapêutica promissora (AISHWORIYA *et al.*, 2022).

Já a intervenção fonoaudiológica é essencial no plano terapêutico multidisciplinar do TEA, atuando na promoção da linguagem, da comunicação e das habilidades sociais. O trabalho do fonoaudiólogo pode ser realizado por meio de programas como a Análise do Comportamento Aplicada (ABA) e o Modelo de Denver, com foco na estimulação precoce e individualizada da linguagem (ZHUANG *et al.*, 2024). Evidências mostram que a associação entre terapia da fala e estratégias comportamentais potencializa os resultados, melhorando significativamente a funcionalidade comunicativa do indivíduo com TEA. Além disso, terapias farmacológicas, como o uso experimental da oxitocina, vêm sendo avaliadas como adjuvantes à intervenção fonoaudiológica (CHUNG *et al.*, 2024).

Nesse contexto, o presente estudo tem como objetivo analisar as dimensões histológicas, farmacológicas e fonoaudiológicas do Transtorno do Espectro Autista (TEA), com ênfase na compreensão dos mecanismos subjacentes ao seu desenvolvimento e às suas manifestações clínicas.

## 2. Material e Método

### 2.1 Aspectos éticos

No que condiz com os aspectos éticos da pesquisa, ressalta-se, pelo seu perfil científico, a revisão integrativa (RI), que dispensa a submissão do estudo a um Comitê de Ética em Pesquisa.

### 2.2 Desenho

Este estudo adotou uma revisão integrativa, caracterizada por reunir, analisar e sintetizar os resultados de pesquisas relevantes sobre o tema “Desvendando as dimensões histológicas, farmacológicas e fonoaudiológicas do Transtorno do Espectro Autista (TEA)”, o que permitiu uma compreensão ampla do fenômeno estudado. A RI possibilita a integração de achados de estudos com diferentes delineamentos metodológicos, fornecendo suporte para decisões clínicas fundamentadas e contribuindo para o aprimoramento das práticas profissionais na área da saúde. A partir da

combinação de múltiplas fontes de evidência, a RI permitiu a formulação de conclusões generalizáveis, auxiliando na redução de incertezas relacionadas às recomendações terapêuticas e viabilizando a identificação de intervenções mais eficazes e custo-efetivas (Whittemore; Knafl, 2005; Souza; Silva; Carvalho, 2010).

### 2.3 População, Critérios de Inclusão e Exclusão

A condução desta RI envolveu diversas etapas metodológicas que asseguraram a rigorosidade científica do estudo. Inicialmente, foi definida uma hipótese central: a de que o estigma associado ao Transtorno do Espectro Autista (TEA) continua a impactar significativamente o bem-estar desses indivíduos e de seus familiares, sobretudo em decorrência da desinformação e da falta de preparo de profissionais de saúde e da sociedade em geral. (Souza; Silva; Carvalho, 2010; Whittemore; Knafl, 2005). A partir disso, foram estabelecidos os objetivos da revisão, os critérios de elegibilidade para a seleção de estudos e as categorias de informações a serem extraídas dos artigos selecionados. Em seguida, realizaram-se a análise e a discussão dos achados, culminando na apresentação sintética dos resultados, conforme as diretrizes metodológicas de revisões integrativas aplicadas ao campo do TEA.

Para a seleção dos estudos, a busca bibliográfica foi realizada em bases de dados amplamente reconhecidas por sua credibilidade e abrangência na área da saúde, a saber: *Scopus*, *PubMed* (via MEDLINE) e *Web of Science*. A escolha por essas plataformas se justificou por sua relevância científica e pela inclusão de periódicos de alto impacto com publicações especializadas em autismo e áreas correlatas.

Os critérios de inclusão adotados foram: artigos disponíveis em português, inglês ou espanhol; publicações com resumo disponível; recorte temporal entre 2020 e abril de 2025; e utilização combinada dos seguintes descritores: *Autism Spectrum Disorder*, *Histology*, *Pharmacology Clinical* e *Speech-Language Pathology*. Para manter um recorte temporal relativamente amplo, optou-se por um recorte mais recente e restrito, com o objetivo de priorizar evidências atualizadas e alinhadas aos avanços mais recentes nas áreas histológicas, farmacológicas e fonoaudiológicas do TEA.

Como critérios de exclusão, foram desconsiderados: publicações que não se enquadram no formato de artigo científico (por exemplo, editoriais, cartas ao editor, resenhas); e estudos cujo escopo temático não abordava diretamente o TEA nos aspectos definidos pela questão norteadora, ainda que o mencionassem de forma periférica. Essa seleção criteriosa garantiu a relevância e a consistência dos dados analisados na revisão, fortalecendo a validade dos achados sobre intervenções e características clínicas no contexto do TEA (Quadro 1).

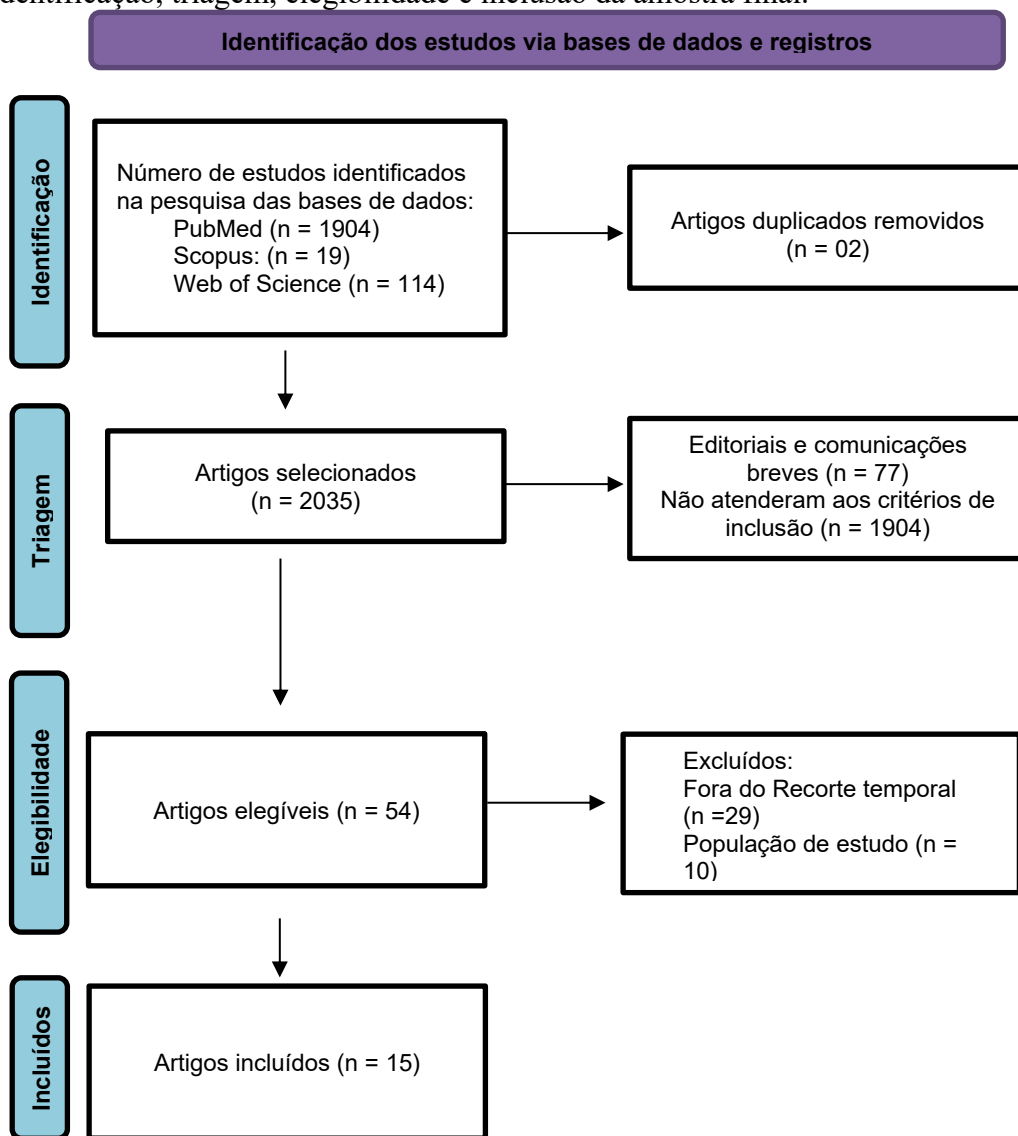
**Quadro 1** – Estratégia de busca avançada aplicada à base de dados PubMed/Medline, com a combinação de termos MeSH e operadores booleanos.

DATA BASES	ESTRATÉGIA DE BUSCAS
<i>Pubmed/Medline</i>	((("autism spectrum disorder"[MeSH Terms] OR ("autism"[All Fields] AND "spectrum"[All Fields] AND "disorder"[All Fields]) OR "autism spectrum disorder"[All Fields]) AND ("pharmacology, clinical"[MeSH Terms] OR ("pharmacology"[All Fields] AND "clinical"[All Fields]) OR "clinical pharmacology"[All Fields] OR "pharmacology clinical"[All Fields])) OR ("anatomy and histology"[MeSH Subheading] OR ("anatomy"[All Fields] AND "histology"[All Fields]) OR "anatomy and histology"[All Fields] OR "histology"[All Fields] OR "histology"[MeSH Terms] OR "histologies"[All Fields])) AND ("speech language pathology"[MeSH Terms] OR ("speech language"[All Fields] AND "pathology"[All Fields]) OR "speech language pathology"[All Fields] OR ("speech"[All Fields] AND "language"[All Fields] AND "pathology"[All Fields]) OR "speech language pathology"[All Fields])
<i>Scopus</i>	ALL ("autism spectrum disorder") AND ALL ("Pharmacology, Clinical") OR ALL ("Histology") OR ALL ("Speech-Language Pathology")
<i>Web Of Science</i>	((TS=("autism spectrum disorder')) AND TS=("Pharmacology, Clinical")) OR TS=(Histology)) OR TS=("Speech-Language Pathology')

## 2.4 Protocolo do Estudo

A coleta de dados ocorreu em abril de 2025, de forma simultânea, nas bases de dados *Scopus*, *PubMed* (via *MEDLINE*) e *Web of Science*, respeitando os critérios de inclusão previamente definidos. Para mitigar vieses de seleção e conferir maior fidedignidade à análise, a triagem foi realizada de forma independente por dois pesquisadores (Moher *et al.*, 2009; Whitemore e Knafl, 2005). Do total de 2.037 registros identificados, 2 foram removidos por duplicidade. Dos 2.035 restantes, excluíram-se 77 por não serem artigos científicos (editoriais ou comunicações breves) e 1.904 por não atenderem aos critérios de elegibilidade. Dos 54 artigos resultantes, 29 foram descartados devido ao recorte temporal e 10 devido à população de estudo, totalizando a amostra final (Figura 1).

**Figura 1** - Fluxograma do processo de seleção de estudos (PRISMA), detalhando as etapas de identificação, triagem, elegibilidade e inclusão da amostra final.



Os 15 estudos restantes foram submetidos a uma avaliação detalhada utilizando um instrumento estruturado de extração e análise de dados, adaptado a partir de modelos validados na literatura científica. Durante essa etapa, os itens não pertinentes ao escopo desta revisão foram excluídos, mantendo-se aqueles relacionados à identificação da publicação, aos objetivos do estudo, aos métodos utilizados e aos resultados principais. A padronização do instrumento permitiu uma sistematização eficaz da leitura crítica dos artigos e a produção de uma análise coerente com a proposta da revisão (Souza; Silva; Carvalho, 2010).

## 2.5 Análise dos Dados

A análise dos dados obtidos foi conduzida de forma descritiva, com base em informações

organizadas por meio de um instrumento padronizado de coleta, o que permitiu avaliar a consistência, a relevância e a aplicabilidade dos estudos selecionados (Whittemore; Knafl, 2005; Souza; Silva; Carvalho, 2010). Essa abordagem possibilitou identificar tendências e padrões nos achados das publicações, contribuindo para uma melhor compreensão dos aspectos clínicos, terapêuticos e sociais.

A partir da leitura integral dos 15 artigos considerados elegíveis, realizou-se também uma análise qualitativa, com foco nos elementos que influenciam o manejo clínico, as práticas fonoaudiológicas e histológicas e as estratégias farmacológicas descritas para mitigar os efeitos do TEA em diferentes contextos. Essa análise permitiu integrar evidências provenientes de diversas abordagens, ampliando o entendimento dos desafios enfrentados por pessoas com transtorno do espectro autista e suas famílias, bem como das possíveis intervenções voltadas à promoção do bem-estar e da inclusão dessas pessoas.

### 3. Resultados e Discussão

A síntese dos estudos selecionados nesta revisão integrativa é apresentada a seguir, com o objetivo de organizar e sistematizar as principais informações sobre as dimensões histológicas, farmacológicas e fonoaudiológicas do Transtorno do Espectro Autista (TEA). A apresentação em formato de quadro permite uma visualização clara e comparativa dos achados, contemplando aspectos como autoria, ano de publicação, objetivos, metodologia empregada e principais resultados. Essa organização favorece a análise crítica e a identificação de padrões, bem como de contribuições e lacunas na literatura científica recente (Quadro 2).

**Quadro 2** – Distribuição dos artigos por autores, ano de publicação, objetivos, método e achados. Teresina, Piauí, Brasil, 2025.

Autor (Ano)	Objetivo	Método	Achados
Bertelsen <i>et al.</i> (2021)	Investigar padrões de conectividade cerebral em diferentes subtipos do TEA.	Análise de neuroimagem funcional.	Identificaram circuitos neurais distintos entre subtipos, como os de comunicação e os de comportamentos repetitivos.
Fang <i>et al.</i> (2023)	Identificar a relação entre mutações genéticas e os sintomas do TEA.	Estudo de caso genético.	Mutação no gene ANK3 associada a atrasos no desenvolvimento neuropsicomotor.
Ghasemi <i>et al.</i> (2025)	Explorar correlações entre mutações raras e distúrbios cognitivos em meninos com TEA.	Estudo clínico-genético.	Associaram atrofia hipocámpica e mutações a déficits cognitivos e comportamentais.
Den Hoed & Fisher (2020)	Investigar os vínculos entre alterações genéticas e distúrbios da fala.	Revisão de literatura genética.	Destacaram que mutações específicas afetam a articulação e a linguagem, reforçando a necessidade de intervenção precoce.
Pereira <i>et al.</i> (2020)	Comparar erros fonológicos entre crianças bilíngues e monolíngues com TEA.	Estudo clínico com análise fonológica.	Concluíram que as estratégias fonoaudiológicas devem considerar o contexto linguístico da criança.

Stroganova <i>et al.</i> (2020)	Avaliar respostas neuromagnéticas em crianças com TEA.	Estudo de neuroimagem com MEG.	Déficits na resposta sustentada do hemisfério esquerdo, sugerindo alterações cerebrais auditivas.
Sanjeevan <i>et al.</i> (2020)	Explorar as estruturas de memória processual e a linguagem em crianças com TEA e TDAH.	Estudo com ressonância magnética e testes neuropsicológicos.	As alterações nas redes de memória impactam diretamente a linguagem.
Elkhateeb <i>et al.</i> (2025)	Expandir o espectro clínico e genético dos distúrbios neurodesenvolvimentais associados a TAOK1 e TAOK2.	Estudo multicêntrico com análise de mutações.	Identificaram novas variantes genéticas ligadas ao TEA, ampliando o diagnóstico diferencial.
Crawshaw (2025)	Discutir implicações de dizer às pessoas autistas que seus cérebros são diferentes.	Estudo de abordagem ética e psicológica.	Ressaltou o impacto psicológico negativo de uma linguagem biomédica estigmatizante.
Granadillo <i>et al.</i> (2020)	Caracterizar clinicamente e molecularmente a síndrome de deleção de 2q13.	Estudo genético e clínico.	Confirmaram associação com o TEA, com traços morfológicos e cognitivos específicos.
Medvedeva <i>et al.</i> (2019)	Avaliar o impacto da mutação no gene FOXP2 sobre a vocalização e o comportamento de camundongos.	Estudo experimental com animais.	A mutação prejudica a vocalização e sugere paralelos com distúrbios da fala humanos.
Myers <i>et al.</i> (2020)	Avaliar o impacto das duplicações de 12q12 no desenvolvimento neuropsicológico.	Estudo genético com análise morfológica.	Resultados variáveis em portadores sugerem uma relação com o espectro autista.
Wallace <i>et al.</i> (2020)	Investigar a relação entre a espessura cortical e os traços de transtornos alimentares em TEA.	Estudo com neuroimagem.	Identificaram alterações em regiões associadas à percepção alimentar, sugerindo comorbidades.
Xie <i>et al.</i> (2020)	Estudar a conectividade intrínseca do córtex frontal medial.	Meta-análise e estudo funcional com fMRI.	A arquitetura funcional desta área está relacionada a aspectos comportamentais do TEA.
Zhou <i>et al.</i> (2023)	Analisar o corpo caloso em crianças com TEA de alto risco.	Estudo com DTI (imagem por difusão de tensor).	Observaram-se alterações significativas no corpo caloso, associadas a déficits comunicativos.

Fonte: Autores, 2025.

Após uma triagem cuidadosa, baseada em critérios bem definidos, 15 estudos científicos foram selecionados para compor esta revisão integrativa. Todos os artigos analisados foram publicados entre 2020 e abril de 2025 e abordaram diretamente aspectos histológicos, farmacológicos e fonoaudiológicos relacionados ao Transtorno do Espectro Autista (TEA).

A diversidade metodológica entre os estudos permitiu uma análise mais ampla e enriquecedora do tema proposto. No campo da histologia, os estudos revisados contribuíram

valiosamente para a compreensão das características estruturais do cérebro de pessoas com TEA. Foi possível observar que alterações morfológicas, como diferenças no corpo caloso, atrofia em regiões específicas e assimetrias na ativação de áreas corticais, são frequentes nas investigações.

Estas alterações, que vêm sendo cada vez mais mapeadas, ajudam a explicar alguns dos comportamentos típicos do espectro, como a dificuldade de regulação emocional e de comunicação social. Um exemplo disso é o estudo de Bertelsen *et al.* (2021), que analisou padrões de conectividade cerebral em subtipos do espectro, indicando circuitos neurais distintos entre indivíduos com comportamentos mais voltados à comunicação e aqueles com traços mais repetitivos. Tais descobertas contribuem diretamente para uma compreensão mais precisa do TEA e abrem espaço para diagnósticos mais precisos e personalizados no futuro.

No que diz respeito à farmacologia clínica, os estudos apontam para um avanço significativo na busca por tratamentos mais direcionados e com menos efeitos colaterais. A partir da análise genética e da compreensão das particularidades neuroquímicas do TEA, algumas pesquisas vêm propondo o uso de medicamentos com base em variantes genéticas específicas. Por exemplo, Fang *et al.* (2023) identificaram uma mutação no gene ANK3 em pacientes com atraso no desenvolvimento neuropsicomotor, sugerindo um caminho promissor para tratamentos que considerem o perfil genético de cada indivíduo. Essa linha de investigação, ainda em expansão, tende a contribuir para uma prática mais individualizada e menos dependente de protocolos genéricos que, muitas vezes, não atendem às necessidades reais dos pacientes.

Além disso, Ghasemi *et al.* (2025) ampliaram o espectro de análise ao relacionar alterações neurológicas a distúrbios cognitivos em meninos com mutações raras, reforçando a ideia de que compreender os componentes genéticos e morfológicos pode ser determinante para a escolha de intervenções farmacológicas mais eficazes. A área da fonoaudiologia também se destacou entre os estudos revisados. As pesquisas evidenciaram que o acompanhamento terapêutico adequado pode ter impacto significativo no desenvolvimento da linguagem e na comunicação de crianças com TEA.

O estudo de Den Hoed & Fisher (2020), por exemplo, destacou a relação entre alterações genéticas específicas e dificuldades articulatórias, reforçando o papel da intervenção fonoaudiológica precoce. Pereira *et al.* (2020), por sua vez, investigaram padrões fonológicos em crianças bilíngues e monolíngues com TEA, mostrando que adaptações no método terapêutico são fundamentais para alcançar melhores resultados.

Isso reforça a importância de um olhar sensível e individualizado por parte dos profissionais da área, que devem considerar não apenas o transtorno em si, mas também o contexto social e linguístico de cada criança. De maneira geral, os estudos mostraram que o trabalho do fonoaudiólogo vai além da reabilitação da fala: envolve também estratégias que favorecem a interação social, a

expressão de sentimentos e o fortalecimento da autoestima de pessoas com transtorno do espectro autista.

Os resultados desta revisão permitem afirmar que a compreensão do TEA evoluiu significativamente nos últimos anos, especialmente ao se considerar o diálogo entre diferentes áreas do conhecimento. A integração entre dados histológicos, farmacológicos e fonoaudiológicos revela um cenário em que cada descoberta contribui para uma abordagem mais ampla, humana e eficaz no cuidado às pessoas com autismo.

No campo histológico, os estudos reforçam a compreensão de que o TEA não pode ser tratado como um único perfil neurológico. As alterações estruturais observadas nos cérebros de pessoas com TEA variam conforme os subtipos do espectro, o que tem implicações diretas no comportamento, na cognição e na resposta a tratamentos. Ao reconhecer essa diversidade, abre-se caminho para abordagens clínicas mais assertivas, que respeitam as particularidades de cada indivíduo.

A neuroimagem e os estudos morfológicos, além de aprofundarem o entendimento do transtorno, também oferecem ferramentas que podem complementar a avaliação diagnóstica. Isso é particularmente relevante em casos em que os critérios comportamentais não são suficientes para fechar o diagnóstico com segurança. Na farmacologia, a revisão mostrou que ainda estamos em processo de amadurecimento científico quanto à personalização dos tratamentos.

Apesar dos avanços recentes, os medicamentos utilizados no manejo do TEA ainda são, em muitos casos, prescritos de forma generalizada, o que pode reduzir a eficácia do tratamento e aumentar o risco de efeitos adversos. Entretanto, estudos que associam dados genéticos e clínicos apontam para uma nova perspectiva: a farmacogenômica. A partir dela, espera-se que, em breve, os profissionais de saúde possam prescrever medicamentos com base no perfil genético do paciente, aumentando as chances de sucesso terapêutico.

A atuação da fonoaudiologia, por sua vez, mostra-se uma das mais importantes no processo de inclusão de pessoas com TEA. A comunicação é, muitas vezes, a principal barreira enfrentada por essas pessoas, e é por meio de estratégias adequadas que se pode promover a autonomia, melhorar a interação social e facilitar a participação em ambientes escolares, familiares e comunitários. A literatura analisada reforça que o papel do fonoaudiólogo vai além das questões técnicas de linguagem. Ele também atua na construção de vínculos, no fortalecimento da autoestima e na mediação entre a criança e seu entorno. Isso exige, no entanto, formação contínua e sensibilidade cultural e social por parte dos profissionais.

Apesar dos avanços identificados, a revisão também escancara desafios persistentes. Um deles é a falta de preparo, tanto da sociedade quanto de parte dos profissionais da saúde, para lidar com as múltiplas demandas do autismo. Muitos dos estudos analisados destacaram o impacto do preconceito

e da desinformação na vida das famílias, reforçando a necessidade de investir em formação, sensibilização e políticas públicas de inclusão. Além disso, a maior parte das pesquisas ainda se concentra na infância, deixando de fora uma parcela importante da população: adolescentes e adultos com TEA. Essa lacuna indica que há um longo caminho a percorrer para que o cuidado ao autismo seja, de fato, integral ao longo de toda a vida.

## Considerações Finais

Este estudo buscou aprofundar a compreensão do Transtorno do Espectro Autista (TEA) por meio de uma análise integrativa das evidências histológicas, farmacológicas e fonoaudiológicas mais recentes. Os resultados indicam que o TEA é um transtorno multifatorial e heterogêneo, cuja complexidade exige abordagens interdisciplinares e personalizadas. As investigações histológicas revelaram alterações estruturais cerebrais que ajudam a explicar muitas das manifestações clínicas observadas, enquanto os avanços na farmacologia apontam para a necessidade urgente de tratamentos individualizados, baseados nos perfis genético e neuroquímico de cada paciente.

No campo da fonoaudiologia, destaca-se a importância de intervenções precoces, adaptadas ao contexto social e linguístico da criança, reforçando o papel do fonoaudiólogo como facilitador da comunicação, da socialização e da inclusão. A integração entre essas três áreas do conhecimento demonstra que a efetividade das intervenções depende de um olhar sensível e abrangente, que considere tanto as dimensões biológicas quanto as psicossociais do indivíduo com TEA.

Por fim, embora os avanços científicos sejam notáveis, ainda há lacunas importantes a serem preenchidas, especialmente no que se refere ao acompanhamento de adolescentes e adultos com TEA, à capacitação de profissionais e à superação do estigma social. Portanto, este estudo reforça a necessidade de investimento contínuo em pesquisa, formação e políticas públicas que garantam o cuidado integral, o respeito às diferenças e a promoção da qualidade de vida das pessoas com transtorno do espectro autista e de suas famílias.

## Referências

AISHWORIYA, R; VALICA, T; HAGERMAN, R; RESTREPO, B. An update on the psychopharmacological treatment of autism spectrum disorder. **Neurotherapeutics**, v.19, n1, 2022.

BERTELSEN, N *et al.* Imbalanced social-communicative and restricted repetitive behavior subtypes of autism spectrum disorder exhibit different neural circuitry—Communications **Biology**, v.4, n.1, p.574, 2021.

CHUNG, KM; CHUNG, E; LEE, H. Behavioral Interventions for Autism Spectrum Disorder: A Brief Review and Guidelines with a Specific Focus on Applied Behavior Analysis. **J Korean Acad Child**



**Adolesc Psychiatry**, v. 35, n.1, 2024.

CRAWSHAW, D. Should we continue to tell autistic people that their brains are different? **Psychological Reports**, v.128, n.3, p.1315–1355, 2025.

DELL'OSSO, L. *et al.* Available Treatments for Autism Spectrum Disorder: From Old Strategies to New Options. **Pharmaceuticals**, v.18, n. 3, 2025.

DEN HOED, J. & FISHER, S. E. Genetic pathways involved in human speech disorders—Current **Opinion in Genetics & Development**, v.65, p.103–111, 2020.

ELKHATEEB, N *et. al.* Expanding the phenotype and genotype spectrum of TAOK1 neurodevelopmental disorder and delineating neurodevelopmental disorder. **Genetics in Medicine**, v.27, n.3, p.101–348, 2025.

FANG, X; FEE, T; DAVIS, J; STOLERMAN, E. S & CAYLOR, R. C. A novel variant in a patient with autism spectrum disorder and neurodevelopmental delay. **Cold Spring Harbor Molecular Case Studies**, v.9, n.3, 2023.

GHASEMI, M. R. *et al.* Novel digital anomalies, hippocampal atrophy, and mutations expand the genotypic and phenotypic spectra of the Houge type of X-linked syndromic intellectual developmental disorder—American **Journal of Medical Genetics Part A**, v.197, n.5, 2025.

GORA, C. *et al.* Descifrando a heterogeneidade do autismo: uma abordagem de estratificação molecular em quatro modelos murinos. **Transl Psychiatry**, v.14, n.4, p.16, 2024.

GRANADILLO, J. L. *et al.* The deletion syndrome: Clinical and molecular characterization. **Journal of Medical Genetics**, v.57, n.10, p.717–724, 2020.

HUANG, M; QI, Q; XU, T. Targeting deficiency and paresthesia in autism spectrum disorder: A brief review. **Front Mol Neurosci**, v.9, n.16, 2023.

HYMAN SL, LEVY SE, MYERS SM. Identification, Evaluation, and Management of Children with Autism Spectrum Disorder. **Pediatrics**, v.145, n.1, 2020.

LAMANNA, J; MELDOLESI, J. Autism Spectrum Disorder: Brain Areas Involved, Neurobiological Mechanisms, Diagnoses and Therapies. **Int J Mol Sci**, v. 25, n.4, 2024.

MEDVEDEVA, V. P. *et al.* Effects of disruption in the cortex on mouse ultrasonic vocalization and behavior—Human **Molecular Genetics**, v.28, n.5, p.701–717, 2019.

MOHER, D *et al.* Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: The PRISMA statement. **PLoS Medicine**, v.6, n.7, 2009.

MYERS, L *et al.* Variable neurodevelopmental and morphological phenotypes of carriers with 12q12 duplications—Molecular **Genetics & Genomic Medicine**, v.8, n.1, 2020.

PEREIRA, E. T *et al.* Caracterização dos erros fonológicos em crianças bilíngues e monolíngues—CoDAS, v.32, n.6, 2020.

SANJEEVAN, T *et al.* **Exploring the neural structures underlying the procedural memory**



**network as predictors of language ability in children and adolescents with autism spectrum disorder and attention deficit hyperactivity disorder.** *Frontiers in Human Neuroscience*, 14, 2020.

SOUZA, M. T., SILVA, M. D., & CARVALHO, R. Revisão integrativa: o que é e como fazer. *Einstein (São Paulo)*, v.8, n.1, p.102–106, 2010.

STROGANOVA, T. A *et al.* **Left hemispheric deficit in the sustained neuromagnetic response to periodic click trains in children with ASD.** *Molecular Autism*, 11, 100, 2020.

WALLACE, G. L *et al.* Subclinical eating disorder traits are correlated with cortical thickness in regions associated with food reward and perception. **Brain Imaging and Behavior**, v.14, n.2, p.346–352, 2020.

WHITTEMORE, R., & KNAFL, K. The integrative review: Updated methodology. **Journal of Advanced Nursing**, v.52, n.5, p.546–553, 2005.

XIE, Y *et al.* Functional architecture of the human medial frontal cortex revealed by intrinsic functional connectivity and meta-analysis. **Cell Reports**, v.32, n.11, 2020.

ZHOU, T. C. *et al.* Diffusion tensor imaging analysis of the corpus callosum in children with high-risk autism spectrum disorder—**Technology and Health Care**, v.31, n.4, p.1451–1456, 2023.

ZHUANG H, *et al.* autism spectrum disorder: pathogenesis, biomarker, and intervention therapy. **MedComm**, v.5, n.3, 2024.