Universidade de Brasília

Faculdade de Ciências e Tecnologias em Saúde

Programa de Pós-Graduação em Ciências e Tecnologias em Saúde

GUSTAVO MORTARI FERREIRA

PERFIL COGNITIVO DAS ESCALAS WECHSLER NO TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA E NO TRANSTORNO DO DESENVOLVIMENTO INTELECTUAL: META ANÁLISE

BRASÍLIA, DF

JUNHO, 2026

Universidade de Brasília

Faculdade de Ciências e Tecnologias em Saúde

Programa de Pós-Graduação em Ciências e Tecnologias em Saúde

GUSTAVO MORTARI FERREIRA

PERFIL COGNITIVO DAS ESCALAS WECHSLER NO TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA E NO TRANSTORNO DO DESENVOLVIMENTO INTELECTUAL: META ANÁLISE

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de mestre em Ciências e Tecnologias em Saúde

Área de concentração: Mecanismos Básicos e Processos Biológicos em Saúde

Linha de pesquisa: Patologia Molecular

Orientadora: Profa. Dra. Izabel Cristina Rodrigues da Silva

Coorientador: Prof. Dr. Fauston Negreiros

JUNHO, 2026

Ficha catalográfica elaborada automaticamente,
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Mortari Ferreira, Gustavo
MM887p PERFIL COGNITIVO DAS ESCALAS WECHSLER NO TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA E NO TRANSTORNO DO DESENVOLVIMENTO INTELECTUAL: META ANÁLISE / Gustavo Mortari Ferreira; orientador Izabel Cristina Rodrigues da Silva; co-orientador Fauston Negreiros. Brasília, 2026.
152 p.

Dissertação(Mestrado em Ciências e Tecnologias em Saúde) Universidade de Brasília, 2026.

1. Transtorno do Espectro Autista. 2. Deficiência Intelectual. 3. Escalas Wechsler. 4. Avaliação Neuropsicológica. 5. Meta-análise. I. Rodrigues da Silva, Izabel Cristina, orient. II. Negreiros, Fauston, co-orient. III. Título.

Universidade de Brasília

Faculdade de Ciências e Tecnologias em Saúde

Programa de Pós-Graduação em Ciências e Tecnologias em Saúde

GUSTAVO MORTARI FERREIRA

PERFIL COGNITIVO DAS ESCALAS WECHSLER NO TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA E NO TRANSTORNO DO DESENVOLVIMENTO INTELECTUAL: META ANÁLISE

Dissertação apresentada ao programa de Pós-Graduação em Ciências e Tecnologias em Saúde da Faculdade de Ciências e Tecnologias em Saúde-UnB

BANCA EXAMINADORA

Simone Cerqueira da Silva

Cristina Lemos Barbosa Furia

Mariana Furio Franco Bernardes

Izabel Cristina Rodrigues da Silva (Presidente)

AGRADECIMENTOS:

Eddie Vedder em “just breathe” retrata como me sinto ao final desse mestrado: “Oh, I'm a lucky man/ To count on both hands/ The ones I love”. Sinto-me feliz por ter alcançado esse patamar e passado pela evolução enquanto psicólogo, indivíduo e homem que o mestrado me possibilitou, cercado por amigos e vínculos que tornaram a jornada possível.

Agradeço aos meus orientadores, a professora Izabel Cristina Rodrigues da Silva e o professor Dr. Fauston Negreiros por embarcarem nessa jornada comigo. Sinto-me imensamente grato pelo apoio em todos os níveis. Na emoção e motivação durante os momentos difíceis. Na cognição nos desafios e possibilidades que o mestrado me abriu. No comportamento por meio de orientação e guias, seja na técnica de como fazer ciência ou de como ser um cientista ético, amigo, moral e dedicado. A dedicação de vocês me encanta e sou muito grato por tudo que fazem por mim e por meus colegas pesquisadores.

Agradeço à equipe do Laboratório de Patologia Molecular da Faculdade de Ciências e Tecnologia em Saúde pelo espaço. A psicologia recorrentemente encontra barreiras com o restante da saúde e a possibilidade de um grupo interdisciplinar de inclusão, que integre as mais distintas áreas das ciências, foi um espaço extremamente frutífero para meu desenvolvimento.

Agradeço à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo fomento financeiro. O presente trabalho foi realizado com apoio da CAPES – Código de Financiamento 001, em forma de bolsa que tornou possível a execução e construção da minha jornada do mestrado.

À minha noiva, agradeço acima de tudo a presença. Não só a presença física, mas a presença como atenção e memória. A presença na risada, no choro, no sorriso e no abraço. A presença no dia nublado e no ensolarado, sendo muitas vezes o motivo desse sol. Obrigado por comemorar as vitórias comigo e lamentar as perdas. Por sempre ter acreditado em mim mesmo nos momentos difíceis.

À minha mãe, agradeço por sempre ter me apoiado, seja nas escolhas ruins da adolescência (como a franja) ou nas mais sábias de adulto . Os conselhos duros e leves, os abraços fortes e apertados. Os ensinamentos enquanto exemplo. Mãe, muito obrigado por sempre ter estado comigo e me ajudado a entender a vida e o mundo.

A minha família, Maurício, Gabriel, Julia e Laura, agradeço pelo dia a dia. Pelas conversas no almoço, nas brincadeiras esporádicas. Obrigado pelo apoio constante e irrefreável, por serem um lar em que eu posso sentar no fim do dia e me sentir pertencente a algo tão bonito e único quanto a nossa família.

Aos meus amigos, os de pesquisa, as de clínica, os da vida. Aos que surgiram pelo caminho, aos que surgiram do nada, aos que vieram antes ou depois. Muito obrigado por estarem comigo, por deixarem o ambiente mais leve, por mostrarem o poder de transformação que a amizade tem, seja no âmbito pessoal ou no fazer ciência.

Aos membros da banca Mariana e Furia, agradeço o tempo dedicado à leitura deste trabalho e pelas contribuições que fortalecem sua qualidade científica.

Por fim, agradeço a todos os professores que tive nessa jornada, que sempre foram abertos para me ensinar e a evoluir.

“O autoconhecimento tem origem social. Somente quando o mundo privado de uma pessoa se torna importante para outros é que se faz importante para ela mesma.”

- Burrhus Frederic Skinner

RESUMO

Contextualização: Os Transtornos do Neurodesenvolvimento, como o Transtorno do Espectro Autista (TEA) e a Deficiência Intelectual (DI), frequentemente apresentam sobreposição clínica e altas taxas de coocorrência, configurando o quadro de TEA associado à DI (TEA+DI). Apesar de as Escalas Wechsler serem os instrumentos mais utilizados para a avaliação da inteligência, ainda existem lacunas na literatura acerca da caracterização comparativa dos perfis cognitivos desses diagnósticos em diferentes versões das escalas. **Objetivo:** Analisar os perfis cognitivos de indivíduos com TEA, DI e TEA+DI nas Escalas Wechsler (WISC-IV, WISC-V, WAIS-III e WAIS-IV), investigando as diferenças entre os índices cognitivos e possíveis variações entre as versões dos testes. **Método:** O estudo consistiu em uma revisão sistemática com meta-análise estruturada a partir de buscas nas bases de dados PsycNet, PubMed, Embase e ScienceDirect, resultando na inclusão de 31 estudos após triagem pelas diretrizes de PICO. O estudo foi conduzido com base no PRISMA. As análises estatísticas utilizaram a diferença de médias padronizadas (SMD) calculada através do tamanho de efeito *Hedges' g*, considerando a heterogeneidade por I^2, além de modelos de meta-regressão de efeitos aleatórios. **Resultados:** Os achados indicaram perfis específicos nos grupos avaliados. O grupo TEA apresentou um perfil heterogêneo, caracterizado por desempenho similar à média normativa nos índices de Compreensão Verbal (g = -0,08), Organização Perceptual (g = 0,01), Raciocínio Fluido (g = 0,03) e Processamento Visual (g = 0,07) acompanhado de diferenças significativas, leves ou moderadas, no Quociente Intelectual Total (g = -0,33), na Memória Operacional (-0,47) e na Velocidade de Processamento (g = -0,75). Em contraste, os grupos DI e TEA+DI demonstraram comprometimento cognitivo difuso e global, com tamanhos de efeito significativos, altos e negativos em todos os índices avaliados, especialmente no Quociente Intelectual Total (g = -3,87 e -3,34). A meta-regressão não indicou diferenças estatisticamente significativas entre TEA+DI e DI isolada (p>0,05). Por fim, não foram observadas diferenças significativas entre as diferentes versões das Escalas Wechsler analisadas, sugerindo estabilidade psicométrica entre versões. **Conclusão:** Conclui-se que as Escalas Wechsler permitiram identificar padrões cognitivos associados ao TEA e à DI. Contudo, seus índices possuem sensibilidade limitada para diferenciar clinicamente a DI isolada do quadro comórbido TEA+DI. Esse achado reforça que a alteração intelectual exerce influência predominante no perfil cognitivo global, exigindo que a avaliação diagnóstica seja multimodal, integrando medidas cognitivas a instrumentos de comportamento adaptativo e investigação de sintomas específicos nos transtornos do neurodesenvolvimento.

Palavras-chave: Transtorno do Espectro Autista; Deficiência Intelectual; Escalas Wechsler; Avaliação Neuropsicológica; Meta-análise.

ABSTRACT

Background: Neurodevelopmental disorders such as Autism Spectrum Disorder (ASD) and Intellectual Disability (ID) frequently present clinical overlap and high rates of co-occurrence, configuring the condition of ASD associated with ID (ASD+ID). Although the Wechsler Scales are the most widely used instruments for intelligence assessment, gaps still remain in the literature regarding the comparative characterization of the cognitive profiles of these diagnoses across different versions of the scales. **Objective:** To analyze the cognitive profiles of individuals with ASD, ID, and ASD+ID on the Wechsler Scales (WISC-IV, WISC-V, WAIS-III, and WAIS-IV), investigating differences between cognitive indices and possible variations across test versions. **Methods:** The study consisted of a systematic review with meta-analysis structured from searches in the PsycNet, PubMed, Embase, and ScienceDirect databases, resulting in the inclusion of 31 studies after screening according to PICO guidelines. The research was built based on PRISMA. Statistical analyses used the standardized mean difference (SMD) calculated through Hedges' g effect size, considering heterogeneity via I^2, in addition to random-effects meta-regression models. **Results:** The findings indicated specific profiles across the evaluated groups. The ASD group presented a heterogeneous profile, characterized by performance similar to the normative mean on the indices of Verbal Comprehension (g = -0.08), Perceptual Organization (g = 0.01), Fluid Reasoning (g = 0.03), and Visual Processing (g = 0.07), accompanied by significant, mild-to-moderate differences in Full Scale IQ (g = -0.33), Working Memory (-0.47), and Processing Speed (g = -0.75). In contrast, the ID and ASD+ID groups demonstrated diffuse and global cognitive impairment, with significant, large, negative effect sizes across all evaluated indices, especially in Full Scale IQ (g = -3.87 and
-3.34). Meta-regression indicated no statistically significant differences between ASD+ID and isolated ID ($p>0.05$). Finally, no significant differences ($p>0.05$) were observed between the different versions of the Wechsler Scales analyzed, suggesting psychometric stability across versions. **Conclusion:** It is concluded that the Wechsler Scales were able to identify cognitive patterns associated with ASD and ID. However, their indices have limited sensitivity to clinically differentiate isolated ID from the comorbid ASD+ID condition. This finding reinforces that intellectual impairment exerts a predominant influence on the overall cognitive profile, requiring that diagnostic assessment be multimodal, integrating cognitive measures with adaptive behavior instruments and investigation of specific symptoms in neurodevelopmental disorders.

Keywords: Autism Spectrum Disorder; Intellectual Disability; Wechsler Scales; Neuropsychological Assessment; Meta-analysis.

SUMÁRIO

AGRADECIMENTOS: 5

LISTA DE SIGLAS 5

1 INTRODUÇÃO 7
1.1 Avaliação da inteligência 8
1.2 Lacunas da literatura 9
1.3 Hipótese de pesquisa 10

2 OBJETIVOS 11
2.1 Objetivo geral 11
2.2 Objetivos específicos 11

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA 12
3.1 Fundamentos Cognitivos e Funcionais dos Transtornos do Neurodesenvolvimento 12
3.2 Inteligência e as Escalas Wechsler 18
3.3 Transtornos do Neurodesenvolvimento e Perspectivas Contemporâneas. 37
3.4 Transtorno do Espectro Autista 41
3.5 Deficiência Intelectual 51
3.6 Comorbidade TEA+DI 61

4 MÉTODOS 66
4.1 Delineamento do estudo 66
4.2 Estratégia de busca 66
4.3 Critérios de Elegibilidade 67
4.4 Processo de Seleção dos Estudos 68
4.5 Extração e Organização dos Dados 69
4.6 Avaliação da Qualidade Metodológica 69
4.7 Análise estatística 69
4.8 Uso de Ferramentas de Inteligência Artificial 73

5 RESULTADOS 74
5.1 Processo de seleção dos estudos 74
5.2 Características da população estudada 75
5.3 Dados descritivos dos índices cognitivos 83
5.4 Comparação entre diagnósticos e índices cognitivos 84
5.5 Comparação entre versões das Escalas Wechsler 88
5.6 Meta-regressões 90
5.7 Heterogeneidade 94
5.8 Sensibilidade e certeza da evidência 97

6 DISCUSSÃO 101
6.1 Caracterização da literatura e aspectos amostrais 101
6.2 Perfil cognitivo do transtorno do espectro autista 103
6.3 Perfil cognitivo da deficiência intelectual 105
6.4 Perfil cognitivo do grupo TEA+DI 106
6.5 Comparação entre versões das Escalas Wechsler 107

6.6 Relevância clínica e diagnóstica dos achados 108
6.7 Limitações..... 110
7 CONCLUSÃO 112
REFERÊNCIAS 115
GLOSSÁRIO..... 146
Conceitos Clínicos e Diagnósticos..... 146
Cognição e Comportamento..... 146
Avaliação Psicológica e Inteligência 147
Índices das Escalas Wechsler (Medidas específicas do teste)..... 147
ANEXOS 148
ANEXO 1- TRADUÇÃO DO CONHECIMENTO 149
ANEXO 2- ARTIGO PUBLICADO 153

LISTA DE SIGLAS

TDAH: Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade.

ADI-R: *Autism Diagnostic Interview-Revised.*

ADOS (ADOS-G / ADOS-2 / ADOS-4): *Autism Diagnostic Observation Schedule*.

AS: *Asperger's Syndrome* / Síndrome de Asperger.

CA: Comportamento Adaptativo.

CHC: modelo Cattell-Horn-Carroll de inteligência.

CI: Controle Inibitório.

DI / ID: Deficiência Intelectual / *Intellectual Disability.*

DSM (DSM-IV / DSM-5 / DSM-5-TR): Manual Diagnóstico e Estatístico dos Transtornos Mentais.

FC: Flexibilidade Cognitiva.

FE: Funções Executivas.

FRI: *Fluid Reasoning Index* / Índice de Raciocínio Fluido.

FSIQ / QI Total/ QI: *Full Scale Intelligence Quotient* / Quociente de Inteligência Total / Quociente Intelectual

g: Fator geral de inteligência.

Gc: Inteligência Cristalizada.

Gf: Inteligência Fluida.

Gkn: Conhecimento Específico.

Glr: Fluência verbal associada à memória de longo prazo.

Gp: Habilidade Psicomotora.

Gps: Velocidade Psicomotora.

Gq: Conhecimento quantitativo.

Gs: Velocidade de Processamento (no modelo CHC).

Gsm: Memória de Curto Prazo.

Gv: Processamento visual.

Gwm: Memória Operacional (no modelo CHC).

HF-TEA (HFTEA): *High-Functioning Autism Spectrum Disorder* / TEA de alto funcionamento.

HiTOP: *Hierarchical Taxonomy of Psychopathology*.

HKSJ: *Hartung-Knapp-Sidik-Jonkman* (Método de ajuste estatístico).

ICV / VCI: Índice de Compreensão Verbal / *Verbal Comprehension Index*.

IDH: Índice de Desenvolvimento Humano.

IMO / WMI: Índice de Memória Operacional / *Working Memory Index.*

IOP / PRI: Índice de Organização Perceptual (ou Índice de Raciocínio Perceptual) / *Perceptual Reasoning Index*.

IVP / PSI: Índice de Velocidade de Processamento / *Processing Speed Index.*

MO: Memória Operacional.

TND: Transtornos do Neurodesenvolvimento

PICO: *Participants, Intervention, Comparison and Outcomes* (Estratégia para critérios de elegibilidade).

PRISMA: *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses.*

REML: *Restricted Maximum Likelihood* (Método estatístico).

SATEPSI: Sistema de Avaliação de Testes Psicológicos.

SBI: *Simon-Binet Intelligence Scale.*

SMD: Diferenças de Médias Padronizadas (do inglês *Standardized Mean Difference*).

STROBE: *Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology*.

TAprendizagem: Transtornos Específicos de Aprendizagem

TD: Desenvolvimento Típico (do inglês *Typically Development*).

TDI / IDD: Transtorno do Desenvolvimento Intelectual / *Intellectual Development Disorder*.

TEA / ASD: Transtorno do Espectro Autista / *Autism Spectrum Disorder*.

TEA+DI: Transtorno do Espectro Autista associado à Deficiência Intelectual.

VABS (VABS-II / VABS-III): *Vineland Adaptive Behavior Scales*.

VPI: *Visual Processing Index* (ou *Visual Perception Index*) / Índice de Processamento Visual.

WAIS (WAIS-III / WAIS-IV): *Wechsler Adult Intelligence Scale* (Escala Wechsler de Inteligência para Adultos).

WISC (WISC-IV / WISC-V / K-WISC-IV): *Wechsler Intelligence Scale for Children* (Escala Wechsler de Inteligência para Crianças).

WS: Escalas Wechsler (*Wechsler Scales*).

1 INTRODUÇÃO

Os Transtornos do Neurodesenvolvimento (TND) correspondem a condições caracterizadas por alterações persistentes no funcionamento cognitivo, comportamental e social. Essas manifestações surgem durante o período do desenvolvimento, geralmente na infância, podendo persistir ao longo da adolescência e da vida adulta. Atualmente, estima-se que 15% da população mundial tenha alguma neurodivergência (APA, 2023).

Os TND apresentam alta variabilidade clínica. Muitas dessas condições apresentam sobreposição de sintomas cognitivos, sociais e alta taxa de comorbidade. Entretanto, essas condições diferem quanto à gravidade, à apresentação clínica e ao padrão de manifestação sintomatológica. Um exemplo relevante dessa sobreposição clínica ocorre entre o Transtorno do Espectro Autista (TEA) e o Transtorno do Desenvolvimento Intelectual (DI) (Morris-Rosendahl; Crocq, 2020; Parenti et al., 2020).

O TEA é uma condição do neurodesenvolvimento caracterizada por 2 critérios essenciais. O primeiro refere-se a prejuízos persistentes na comunicação e na interação social. O segundo corresponde à presença de padrões restritos e repetitivos de comportamento, interesses ou atividades. Essa condição é altamente heterogênea com variações em áreas como aquisição da linguagem, funcionamento adaptativo e capacidade intelectual. Além disso, estudos sugerem a existência de subgrupos clínicos específicos dentro do espectro autista (Da Silva; Aguiar; Assumpção, 2024).

Por sua vez, o DI caracteriza-se por limitações no funcionamento intelectual e adaptativo, nos domínios social, prático e conceitual. Isso inclui desde atraso em marcos do desenvolvimento até prejuízos em planejamento, raciocínio e resolução de problemas. Esses domínios envolvem habilidades acadêmicas, sociais, práticas e de autonomia funcional; o diagnóstico exige avaliar capacidades cognitivas e adaptação funcional conjuntamente (Ungurean, 2021).

Enquanto o TEA frequentemente apresenta perfis cognitivos específicos, associados a prejuízos em flexibilidade cognitiva e velocidade de processamento, o DI tende a envolver déficits mais generalizados em múltiplos domínios cognitivos. Embora ambos sejam classificados como TND, existem diferenças relevantes quanto à

apresentação clínica, ao prognóstico e às estratégias de intervenção (Nomikos; Feltner, 2019).

Contudo, estima-se que 30-40% da população TEA apresentem comorbidade com o DI (TEA+DI). Ainda, a coocorrência de DI e TEA está ligada a altas taxas de comorbidades psiquiátricas e médicas como maior risco para obesidade, doenças cardíacas, síndromes genéticas e condições endocrinológicas (Catalá-López et al., 2022; Hirvikoski et al., 2021). Ainda, a presença da neurodivergência está fortemente associada a desfechos negativos ao longo da vida. No campo educacional/ocupacional, questões como evasão escolar e desemprego crônico são comuns. Junto a isso, existe aumento do risco de realizar infrações criminais e de ser vítimas de abusos (Edberg et al., 2022; Latvala et al., 2023).

Diante da complexidade clínica decorrente da coexistência de múltiplas condições de saúde, a avaliação e diagnóstico de precisão são essenciais para diferenciação de quadros e elaboração de planos individualizados de tratamento (Mader-Joaquim, 2018; Rigoni; Sá, 2016). Nesse contexto, a avaliação neuropsicológica torna-se um componente fundamental para o diagnóstico diferencial e para a caracterização funcional dos indivíduos com alterações do neurodesenvolvimento.

1.1 Avaliação da inteligência

Considerando a alta variabilidade e a ausência de biomarcadores específicos, os TND são diagnosticados com base em critérios clínicos (Jansen; Vissers; De Vries, 2023; Shen et al., 2020). No entanto, a semelhança sintomatológica e múltipla comorbidade continuam representando desafios significativos para o diagnóstico diferencial do neurodesenvolvimento (Donders, 2020).

Para remediar esses desafios, um método amplamente empregado é a avaliação neuropsicológica. A avaliação neuropsicológica é um processo investigativo e sistemático com base em neurociências cognitivas. Esse processo envolve técnicas, instrumentos e procedimentos padronizados que possibilitam a identificação de desempenho em diferentes cenários (Malloy-Diniz et al., 2018).

No contexto da avaliação do TEA e do DI, a testagem de inteligência é parte crucial para a compreensão do funcionamento individual (Braconnier; Siper, 2021; Yu; Ozonoff; Miller, 2024). Entre os instrumentos mais utilizados na avaliação intelectual destacam-se as escalas Wechsler (WS).

As WS são utilizadas globalmente e apresentam evidências psicométricas robustas (Abdelhamid; Bassiouni; Gómez-Benito, 2021; Chen et al., 2021). Essas escalas são compostas por uma bateria que varia de 10-14 subtestes e avaliam o QI total, QI Verbal, QI Execução e ainda índices específicos. Entre os principais índices avaliados estão a Compreensão verbal (ICV), Índice de Velocidade de Processamento (IVP), Índice de Memória Operacional (IMO) e Índice de Organização Perceptual. Parte dessa estrutura foi reformulada com a introdução dos índices *Visual Perception Index* (VPI)[1] e o *Fluid Reasoning Index* (FRI) no WISC-V (Wechsler et al., 2014).

Revisões e análises nas WS buscaram encontrar perfis específicos de desempenho nas populações TND. No DI, a marca de Quociente intelectual (QI) abaixo de 70 aparece como forte indicativo (Matson, 2019). Por outro lado, no TEA os dados são heterogêneos, porém indicam discrepâncias no Índice de Velocidade de Processamento (IVP), no Índice de Memória Operacional (IMO) ou no próprio QI (Dale et al., 2021).

1.2 Lacunas da literatura

Apesar da ampla utilização das escalas Wechsler na avaliação intelectual de indivíduos com TNDs, ainda existem inconsistências relevantes na literatura acerca dos perfis cognitivos associados ao TEA, ao DI e à condição combinada TEA+DI. Estudos prévios frequentemente analisam essas populações de forma isolada, dificultando comparações sistemáticas entre os grupos.

[1] Serão utilizadas as versões em inglês dos índices de *Visual Perception Index* (VPI) e o *Fluid Reasoning Index*, pois eles existem apenas no WISC-V e ainda não tem tradução oficializada para o português brasileiro

Além disso, a elevada taxa de coocorrência entre TEA e DI torna particularmente desafiadora a diferenciação clínica entre indivíduos com diagnóstico exclusivo de DI e aqueles com DI associado ao TEA (Barnard, 2023; Wilson, 2024).

Outro aspecto importante refere-se às diferenças estruturais entre versões das escalas Wechsler, especialmente após as modificações introduzidas no WISC-V, o que pode impactar a interpretação dos perfis cognitivos descritos na literatura. Dessa forma, permanecem lacunas quanto à caracterização comparativa do desempenho intelectual desses grupos nas diferentes versões das WS.

1.3 Hipótese de pesquisa

Considera-se a hipótese de que indivíduos com Transtorno do Espectro Autista (TEA), Deficiência Intelectual (DI) e TEA associado à DI (TEA+DI) apresentam perfis cognitivos distintos nas Escalas Wechsler. Espera-se que o grupo com TEA apresente um perfil cognitivo heterogêneo, caracterizado por desempenho relativamente preservado em alguns índices e maior comprometimento em memória operacional e velocidade de processamento, enquanto os grupos com DI e TEA+DI apresentem déficits cognitivos mais difusos e de maior magnitude. Adicionalmente, hipotetiza-se que as diferentes versões das Escalas Wechsler produzam resultados comparáveis quanto à caracterização desses perfis cognitivos.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Analisar, por meio de revisão sistemática com meta-análise, os perfis cognitivos de indivíduos com transtorno do espectro autista (TEA), deficiência intelectual (DI) e TEA associado à deficiência intelectual (TEA+DI) nas Escalas Wechsler (WISC-IV, WISC-V, WAIS-III e WAIS-IV), investigando diferenças entre índices cognitivos, padrões de desempenho intelectual e possíveis implicações diagnósticas e clínicas.

2.2 Objetivos específicos

a. Comparar o desempenho nos índices cognitivos das Escalas Wechsler entre indivíduos com TEA, DI e TEA+DI.

b. Analisar os padrões de desempenho intelectual global e as discrepâncias entre índices cognitivos nos diferentes grupos diagnósticos.

c. Investigar possíveis diferenças nos resultados obtidos entre as diferentes versões das Escalas Wechsler (WISC-IV, WISC-V, WAIS-III e WAIS-IV).

d. Avaliar a influência de variáveis metodológicas, sociodemográficas e clínicas sobre a heterogeneidade dos resultados encontrados na literatura.

e. Discutir as implicações clínicas, diagnósticas e neuropsicológicas dos perfis cognitivos identificados.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

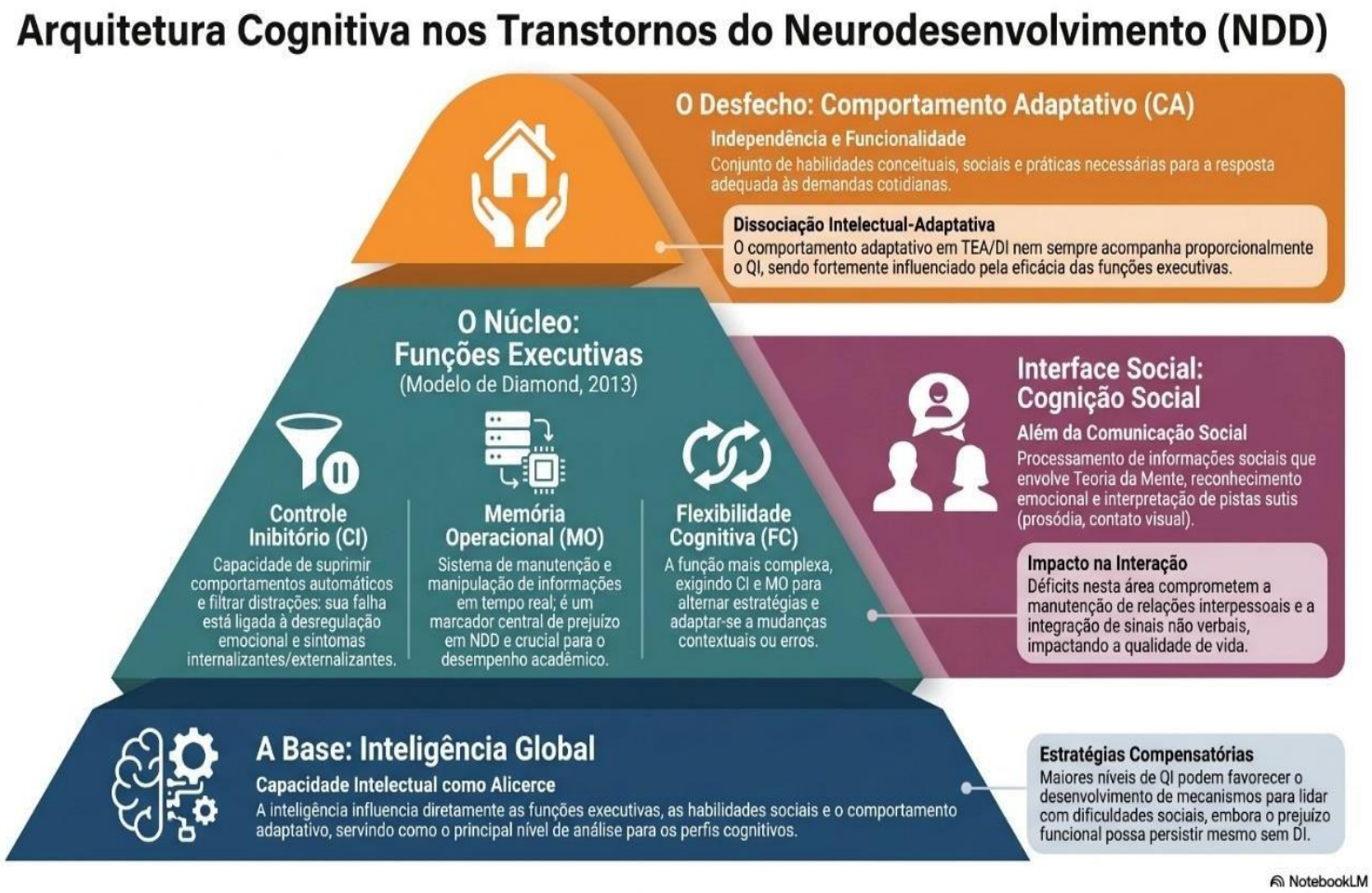
3.1 Fundamentos Cognitivos e Funcionais dos Transtornos do Neurodesenvolvimento

Compreender os perfis cognitivos nos transtornos do neurodesenvolvimento (TND) exige analisar de forma integrada funções executivas, cognição social, comunicação social e comportamento adaptativo, uma vez que esses domínios influenciam diretamente o funcionamento cognitivo e funcional. Além disso, déficits executivos frequentemente observados no TEA e no DI contribuem significativamente para manifestações clínicas e prejuízos adaptativos nessas populações (Demetriou et al., 2018; García-Pintor; Morales-Rodríguez; Pérez-Mármol, 2023).

Conforme ilustrado na Figura 1, as funções executivas ocupam posição central na integração entre inteligência global, cognição social e comportamento adaptativo. Embora esses domínios representem dimensões parcialmente independentes do funcionamento psicológico, evidências sugerem forte interação entre eles na determinação do perfil cognitivo e funcional de indivíduos com TND. Nesse contexto, compreender tais relações torna-se fundamental para investigação das diferenças cognitivas observadas entre TEA, DI e TEA+DI.

As *funções executivas* (FE), analisadas neste estudo com base no modelo proposto por Diamond (2013), correspondem a um conjunto de processos cognitivos responsáveis pelo direcionamento do comportamento a objetivos específicos. Entre seus principais componentes destacam-se o controle inibitório, a memória operacional e a flexibilidade cognitiva, considerados fundamentais para autorregulação cognitiva e comportamental.

Figura 1. Arquitetura cognitiva nos Transtornos do Neurodesenvolvimento (TND).



Fonte: elaboração própria com base em Diamond (2013), APA (2023) e literatura sobre cognição social e comportamento adaptativo em TND. Figura elaborada pelos autores utilizando IA generativa (NotebookLM) e editada manualmente..

Estudos indicam associação significativa entre FE, especialmente memória operacional, com desempenho acadêmico e ocupacional em indivíduos com TND. Fragilidades nesses processos explicam parte importante das dificuldades escolares e adaptativas observadas nessas populações (Cole et al., 2024). Além disso, déficits em flexibilidade cognitiva, controle inibitório e memória operacional estão relacionados à desregulação emocional e a problemas comportamentais em crianças com TND, impactando diretamente sua adaptação cotidiana (Lage; Smith; Lawson, 2024). Nesse contexto, distinguir FE da inteligência global torna-se fundamental, uma vez que dificuldades funcionais podem decorrer especificamente de déficits executivos mesmo em indivíduos com QI preservado.

Embora descritas separadamente para fins didáticos, essas funções executivas operam de forma altamente integrada no comportamento cotidiano.

O *controle inibitório* (CI) refere-se à capacidade de suprimir pensamentos, emoções e comportamentos automáticos, permitindo respostas mais adequadas ao contexto. Em indivíduos com TND, déficits inibitórios associam-se a maior desregulação emocional e à presença de sintomas internalizantes e externalizantes (Tajik-Parvinchi et al., 2021). Além disso, o CI envolve processos de filtragem atencional essenciais para desempenho acadêmico e ocupacional (Dias; Malloy-Diniz, 2020). Estudos também demonstram déficits pequenos a moderados de controle inibitório em indivíduos com TEA, observados tanto em medidas diretas quanto em questionários comportamentais, parcialmente influenciados por idade e funcionamento intelectual (Tonizzi; Giofre; Usai, 2022).

A *memória operacional* (MO) consiste em um sistema cognitivo responsável pela manutenção e manipulação temporária de informações durante a execução de tarefas complexas. Trata-se de um domínio multifacetado que envolve diferentes processos cognitivos simultâneos, razão pela qual é frequentemente apontado como um dos principais marcadores de prejuízos no neurodesenvolvimento (Nozari; Martin, 2024). Em crianças nesse grupo, déficits em MO estão associados à maior vulnerabilidade à desregulação emocional e a problemas comportamentais (Habib et al., 2019). Apesar disso, intervenções direcionadas ao treinamento de MO demonstram efeitos limitados e baixa generalização funcional, sugerindo que tais déficits possuem difícil remediação clínica ampla (Roberts et al., 2016; Roording-Ragetlie et al., 2023).

A *flexibilidade cognitiva* (FC) corresponde à capacidade de modificar estratégias cognitivas e comportamentais diante de mudanças contextuais ou novas demandas ambientais. Segundo Diamond (2013), trata-se da função executiva mais complexa, por depender simultaneamente da memória operacional e do controle inibitório. Clinicamente, a flexibilidade manifesta-se na capacidade de revisar respostas, adaptar estratégias e reconsiderar interpretações diante de erros ou mudanças situacionais (Ibbotson, 2023).

Meta-análises indicam que pessoas autistas apresentam dificuldades pequenas a moderadas em flexibilidade cognitiva, mesmo na ausência de DI, frequentemente evidenciadas por erros perseverativos em tarefas que exigem mudança de regras (Lage; Smith; Lawson, 2024; Uddin, 2021). Além disso, estudos clínicos demonstram que padrões de cognição inflexível predizem diretamente comportamentos externalizantes e, indiretamente, sintomas internalizantes mediados pela intolerância à incerteza, sugerindo impacto relevante sobre a qualidade de vida emocional dessas populações (Ozsivadjian et al., 2021).

Além das funções executivas, alterações em habilidades sociais complexas também ocupam papel central nos transtornos do neurodesenvolvimento.

Outro constructo relevante para compreensão dos TND é a *cognição social*, distinta da *comunicação social*, embora frequentemente relacionada a ela. A cognição social refere-se à capacidade de perceber, interpretar e utilizar informações sociais para ajustar o comportamento ao contexto, envolvendo processos implícitos e explícitos, afetivos e cognitivos (Adolphs, 2009). Revisões sistemáticas e meta-análises em pessoas com TEA e DI apontam prejuízos importantes em Teoria da Mente, reconhecimento emocional e processamento social, frequentemente associados a déficits em outros domínios cognitivos (Velikonja; Fett; Velthorst, 2019).

A *cognição social* depende da integração de múltiplos processos cognitivos e representa um dos principais desafios funcionais observados nos TND. Déficits nessa área comprometem a manutenção de relações interpessoais, a interpretação de pistas sociais sutis e a integração de sinais verbais e não verbais, como postura corporal, contato visual e prosódia. Consequentemente, tais dificuldades impactam negativamente socialização, autonomia e qualidade de vida (Brandone; Stout, 2023; Pedreño et al., 2017).

O *comportamento adaptativo* (CA) constitui outro domínio central para compreensão funcional do neurodesenvolvimento. Modelos contemporâneos definem CA como o conjunto de habilidades conceituais, sociais e práticas necessárias para que o indivíduo funcione de maneira independente e consiga responder adequadamente às demandas cotidianas (Price; Morris; Costello, 2018).

Pessoas com TEA e DI frequentemente apresentam prejuízos significativos em comportamento adaptativo, os quais nem sempre acompanham proporcionalmente seu desempenho intelectual. Evidências sugerem que funções executivas exercem influência importante sobre a autonomia funcional, tornando esse constructo uma variável central para compreensão dos prejuízos funcionais observados nessas populações (McQuaid et al., 2021; Saulnier; Klaiman; McQueen, 2022).

Evidências atuais indicam que inteligência, funções executivas e cognição social apresentam correlações significativas, embora representem dimensões parcialmente independentes do funcionamento psicológico. Em indivíduos autistas, tarefas relacionadas à Teoria da Mente e inferência social frequentemente correlacionam-se ao QI, sugerindo que maiores níveis de inteligência podem favorecer estratégias compensatórias para dificuldades sociais. Entretanto, prejuízos sociais importantes também podem ocorrer em indivíduos sem DI, evidenciando dissociação parcial entre funcionamento intelectual e cognição social (Morrison et al., 2019; Victoria; Drigas, 2022). Nesse contexto, compreender a inteligência e sua mensuração torna-se fundamental para investigação dos diferentes perfis cognitivos observados em TEA, DI e TEA+DI.

3.2 Inteligência e as Escalas Wechsler

3.2.1 História da Mensuração da Inteligência

No final do século XIX, Francis Galton postulou que a inteligência possuía caráter hereditário e predominantemente inato. A visão galtoniana inaugurou esforços sistemáticos de mensuração das capacidades cognitivas humanas dentro de uma abordagem científica. Embora marcada por uma concepção fixa da inteligência, esse ponto de vista foi fundamental para o desenvolvimento posterior dos testes psicométricos e do conceito de quociente intelectual (QI). Destaca-se ainda a forte influência das ideias evolucionistas e da seleção natural derivadas do pensamento darwinista sobre esse modelo teórico (Michell, 2022).

No início do século XX, Alfred Binet e Théodore Simon desenvolveram a primeira escala moderna de inteligência com o objetivo de identificar crianças que necessitavam de suporte educacional especializado. A *Simon-Binet Intelligence Scale* (SBI) introduziu uma concepção mais dinâmica da inteligência, considerando a influência do contexto e das experiências individuais sobre o desempenho cognitivo. Esse marco contribuiu significativamente para expansão dos instrumentos psicométricos no campo educacional e influenciou modelos posteriores de avaliação intelectual (Sternberg; Preiss, 2022).

Em 1904, Charles Spearman propôs o modelo bifatorial da inteligência, composto por um fator geral (g), relacionado ao desempenho comum entre diferentes tarefas cognitivas, e fatores específicos (S), associados a habilidades particulares. A formulação do fator g representou um marco para psicometria, influenciando profundamente modelos posteriores de inteligência e estimulando o desenvolvimento de instrumentos capazes de avaliar o funcionamento cognitivo global (Bertelli; Cooper; Salvador-Carulla, 2018; Gustafsson, 1984).

O reconhecimento da existência de habilidades cognitivas específicas e de diferenças interindividuais nos perfis cognitivos favoreceu o desenvolvimento de baterias compostas por múltiplos subtestes, em oposição à utilização de um único escore global.

Nesse contexto, David Wechsler estruturou suas escalas a partir de subtestes verbais e de execução, permitindo observar padrões diferenciados de desempenho mesmo entre indivíduos com QI total semelhante. A integração entre fator geral e grupos de habilidades específicas influenciou diretamente o desenvolvimento das escalas Wechsler e de modelos hierárquicos posteriores (Willis; Dumont; Kaufman, 2015).

Em 1939, David Wechsler publicou sua primeira escala de inteligência, introduzindo a distinção entre QI Total, QI Verbal e QI de Execução. Diferentemente de instrumentos anteriores, Wechsler utilizou escores padronizados e QIs de desvio, abandonando o modelo baseado em idade mental e QI de razão adotado no Stanford-Binet. Embora reconhecesse a relevância do fator geral de inteligência, Wechsler defendia uma avaliação mais ampla do funcionamento cognitivo (Boake, 2002).

As escalas Wechsler passaram a fornecer tanto um QI Total quanto índices específicos relacionados ao desempenho verbal e de execução, estrutura que permaneceu característica até revisões recentes. Apesar dessa divisão, Wechsler enfatizava que a inteligência geral se expressava por meio de múltiplas habilidades cognitivas, defendendo a utilização de diferentes tarefas para avaliação mais abrangente do fator g (Stogiannidou, 2018).

Apesar de sua ampla utilização, as escalas Wechsler apresentam limitações teóricas e psicométricas relevantes. O autor nunca propôs que suas escalas fossem capazes de mensurar integralmente o fator g, reconhecendo a complexidade teórica desse constructo. Para Wechsler, inteligência correspondia à “capacidade do indivíduo para agir deliberadamente, pensar racionalmente e lidar efetivamente com seu ambiente” (Wechsler; Nascimento, 2004). Dessa forma, suas escalas eram compreendidas principalmente como instrumentos clínicos destinados à obtenção de informações relevantes sobre funcionamento cognitivo, e não como medidas absolutas da inteligência geral (Alekseeva et al., 2025; Weiss et al., 2019).

Wechsler também reconhecia que avaliações intelectuais sofrem influência de variáveis não mensuradas diretamente, como motivação, aspectos emocionais e expectativas do indivíduo avaliado (Kaufman et al., 2022). Este pensamento contribuiu para consolidação de modelos multidimensionais da inteligência ao longo do século XX.

Entre as décadas de 1950 e 1960, Raymond Cattell propôs a distinção entre inteligência fluida (Gf) e inteligência cristalizada (Gc) (Cattell, 1963). Posteriormente,

esses constructos passaram a ser frequentemente relacionados aos índices verbal e de execução das escalas Wechsler (WS), ampliando o diálogo entre as WS e modelos contemporâneos de inteligência (Kaufman et al., 2022; Wilhelm; Kyllonen, 2021).

Nos anos 70 e 80, John Horn expandiu a teoria de Cattell ao propor um modelo composto por múltiplas habilidades cognitivas amplas relativamente independentes, rejeitando a existência de um único fator hierárquico dominante. Essa perspectiva contribuiu para redução gradual da centralidade atribuída ao fator g e favoreceu o desenvolvimento de modelos voltados à investigação de habilidades cognitivas específicas e sua operacionalização psicométrica (Canivez; Youngstrom, 2019).

Ainda produto dessa mudança, na década de 1990, John Carroll desenvolveu o modelo hierárquico de três estratos da inteligência, organizando o funcionamento cognitivo em três níveis: fator geral (g), habilidades amplas e habilidades específicas (McGrew, 2023). Esse modelo contribuiu para organização hierárquica das habilidades cognitivas e para distinção entre desempenho em tarefas específicas e capacidades cognitivas mais amplas.

A integração das contribuições de Cattell, Horn e Carroll resultou no desenvolvimento do modelo Cattell-Horn-Carroll (CHC), atualmente um dos principais referenciais teóricos da avaliação da inteligência (McGrew, 2023). Entretanto, essa integração apresenta limitações conceituais importantes. As interpretações de Horn e Carroll acerca da existência de um fator geral de inteligência (g), por exemplo, são parcialmente divergentes, gerando tensões teóricas quanto à definição e à mensuração desse constructo.

Apesar dessas limitações teóricas, as versões mais recentes das escalas Wechsler aproximaram-se gradualmente do modelo CHC. Um exemplo desse movimento foi a ampliação dos índices cognitivos específicos, anteriormente agrupados predominantemente em QI Verbal e QI de Execução. Essa reorganização favoreceu a interpretação de habilidades cognitivas amplas relativamente independentes, aproximando parcialmente as WS da estrutura proposta no segundo estrato do modelo CHC (Pessotto; Bartolomeu, 2019; McGrew, 2023).

Esse processo de aproximação tornou-se mais evidente com o lançamento do WISC-V, cujo manual passou a incorporar explicitamente elementos da teoria CHC à tradição psicométrica wechsleriana. Nesse contexto, índices cognitivos previamente

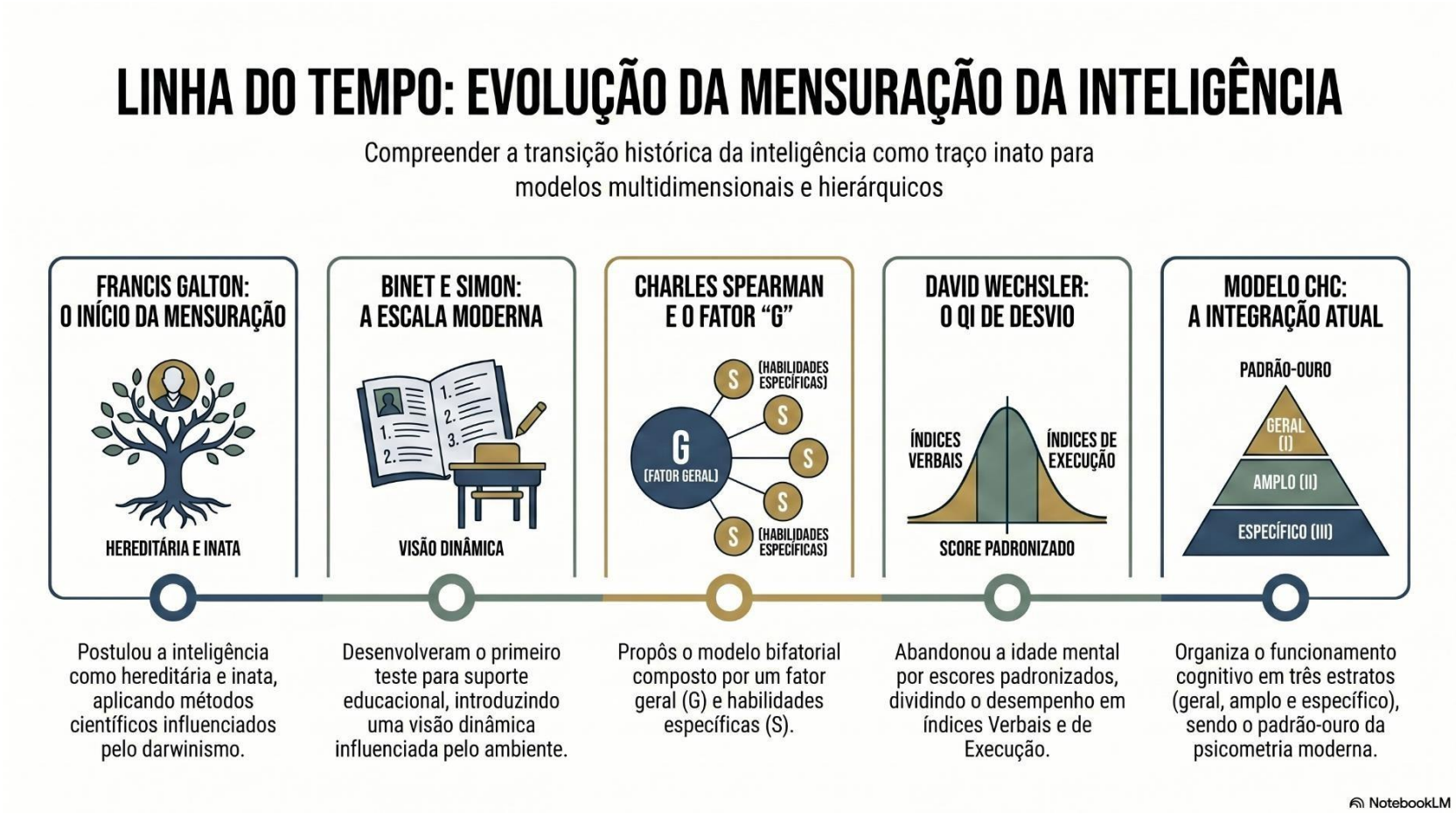
investigados empiricamente, como memória operacional e velocidade de processamento, passaram a ser mais claramente associados a habilidades amplas descritas pelo modelo CHC, fortalecendo a integração entre avaliação clínica e modelos contemporâneos de inteligência (Weiss et al., 2019).

A evolução dos modelos de inteligência demonstra a transição de concepções unitárias e predominantemente hereditárias para abordagens multidimensionais voltadas à compreensão de diferentes domínios cognitivos. Nesse processo, as contribuições de Spearman, Wechsler e posteriormente do modelo Cattell-Horn-Carroll (CHC) permitiram o desenvolvimento de instrumentos psicométricos mais complexos e clinicamente aplicáveis. As versões contemporâneas das escalas Wechsler incorporam essa perspectiva multidimensional, possibilitando a avaliação integrada de diferentes habilidades cognitivas relevantes para o contexto dos transtornos do neurodesenvolvimento. A Figura 2 sintetiza a evolução histórica desses modelos e sua integração nas escalas atuais.

Dessa forma, observa-se que a evolução da mensuração da inteligência resultou em modelos psicométricos capazes de descrever perfis cognitivos complexos, aspecto fundamental para a avaliação neuropsicológica contemporânea e para a compreensão das diferenças cognitivas observadas em populações com TEA, DI e TEA+DI.

Já no início do século XXI, consolidou-se um olhar voltado ao equilíbrio entre fundamentação teórica e aplicabilidade clínica do QI. Nesse cenário, medidas intelectuais passaram a ser amplamente utilizadas na investigação de desfechos educacionais, adaptativos e clínicos, incluindo desempenho acadêmico, adesão terapêutica e qualidade de vida. Assim, as subseções seguintes apresentam alguns dos principais achados contemporâneos relacionados à avaliação da inteligência e suas implicações clínicas

Figura 2. Evolução histórica dos modelos de mensuração da inteligência e sua integração nas escalas Wechsler contemporâneas.



Fonte: Elaboração própria com base na literatura revisada (2026). Figura elaborada pelos autores utilizando IA generativa (NotebookLM) e editada manualmente.

3.2.2 Aplicações clínicas e educacionais da Inteligência

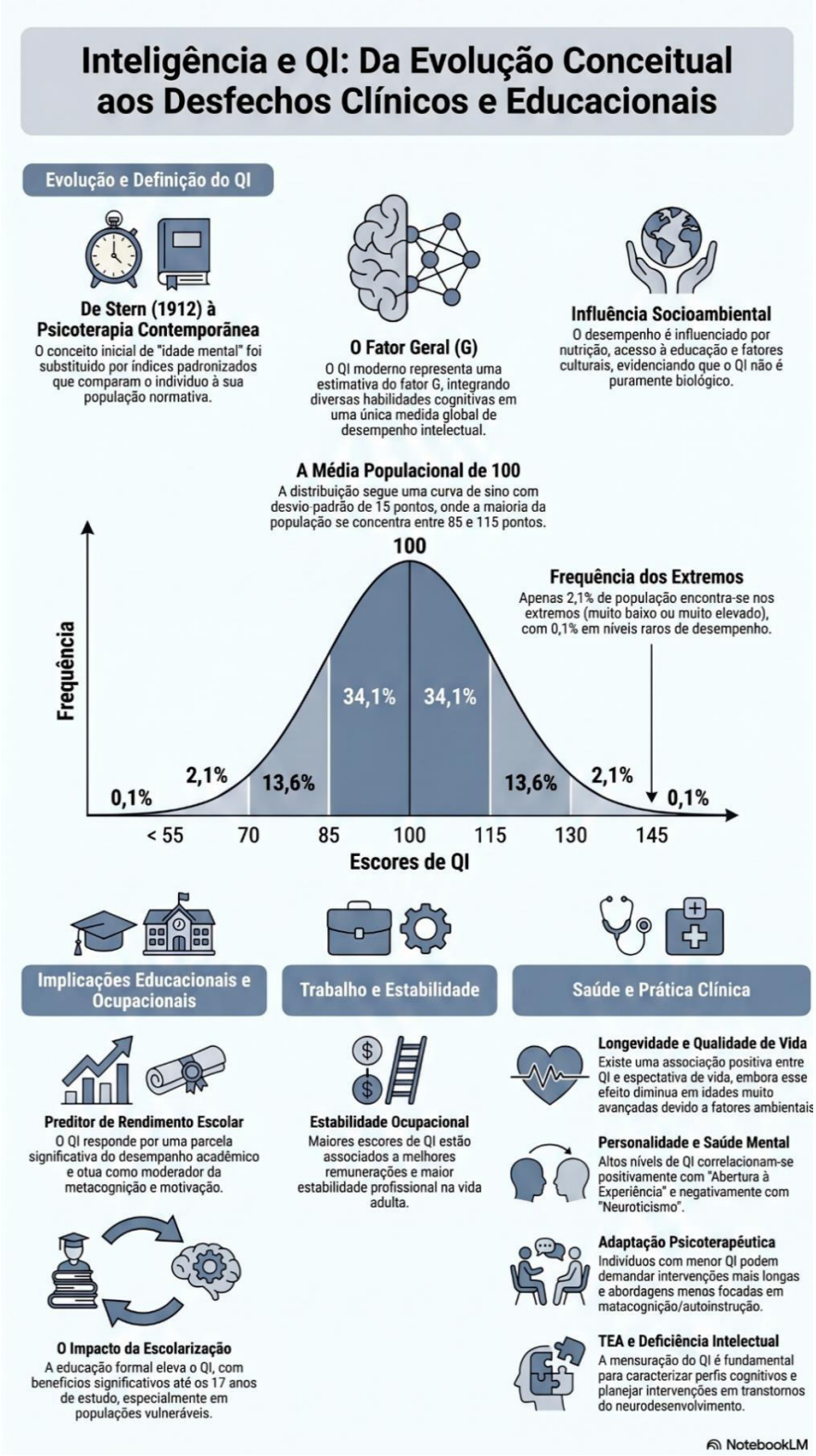
O conceito de Quociente Intelectual (QI) foi inicialmente proposto por Stern, em 1912, sendo calculado pela razão entre idade mental e idade cronológica multiplicada por 100 (Kaufman et al., 2022). Entretanto, a noção de "idade mental" passou a ser amplamente questionada do ponto de vista psicológico e neurodesenvolvimental, especialmente devido à ausência de consenso acerca de marcos universais do desenvolvimento cognitivo. Além disso, evidências indicam que parâmetros esperados de desenvolvimento são fortemente influenciados por fatores socioculturais e ambientais (Lozano-Ruiz et al., 2021).

A partir dessas críticas, o conceito contemporâneo de QI passou a contemplar avanços psicométricos mais amplos sobre inteligência. Atualmente, o QI corresponde a um índice padronizado utilizado para estimar o funcionamento cognitivo global de um indivíduo em relação à população normativa (Deserisy et al., 2024). Nesse contexto, o QI passou a representar uma estimativa aproximada do fator geral de inteligência (g), integrando diferentes habilidades cognitivas em uma medida global de desempenho intelectual. Essa reformulação abandonou o conceito de idade mental e deslocou o foco para a distribuição estatística do desempenho cognitivo na população (Pietschnig; Voracek, 2015).

A interpretação psicométrica do QI baseia-se em uma distribuição normal padronizada, com média de 100 pontos e desvio-padrão de 15. Nesse modelo, a maior parte da população concentra-se em faixas médias de desempenho intelectual, enquanto escores muito baixos ou muito elevados apresentam menor frequência estatística (Daniele; Ostuni, 2013).

Conforme ilustrado na Figura 3, o conceito contemporâneo de inteligência envolve não apenas aspectos psicométricos relacionados ao fator geral de inteligência (g), mas também aplicações clínicas, educacionais e funcionais. Além disso, o desempenho intelectual sofre influência de fatores socioculturais e ambientais, reforçando a compreensão de que o QI representa um constructo multifatorial e parcialmente dependente do contexto. Nesse sentido, a avaliação da inteligência possui relevância para caracterização cognitiva e predição de desfechos acadêmicos, ocupacionais e clínicos.

Figura 3. Inteligência e QI: da evolução conceitual aos desfechos clínicos e educacionais.



Fonte: elaboração própria com base em Kaufman et al. (2022), Pietschnig e Voracek (2015), Goldstein, Princiotta e Naglieri (2015) e literatura contemporânea sobre inteligência e funcionamento adaptativo. Figura elaborada pelos autores utilizando IA generativa (NotebookLM) e editada manualmente.

Apesar de amplamente validada, essa padronização apresenta limitações estatísticas e psicométricas relevantes. Entre elas, destacam-se variações sistemáticas no desempenho médio entre países e grupos socioculturais distintos, incluindo diferenças étnicas, econômicas e educacionais. Um exemplo clássico é o Efeito Flynn, caracterizado pelo aumento gradual das pontuações médias de QI ao longo das gerações em diversos países desenvolvidos (Andrzejewski et al., 2024). Além disso, instrumentos de inteligência podem apresentar limitações relacionadas a viés cultural, validade cross-cultural e influência de fatores ambientais durante a aplicação e interpretação dos testes.

Apesar dessas limitações, meta-análises extensas confirmam a robustez preditiva do QI em desfechos educacionais, ocupacionais e de saúde. Até o presente momento, as medidas de inteligência permanecem entre os instrumentos com maior sustentação teórica e empírica para estimativa do funcionamento intelectual na população (Goldstein; Princiotta; Naglieri, 2015; Gouillou, 2025). No cenário contemporâneo, observa-se crescente interesse pelas aplicações práticas das medidas de inteligência em contextos clínicos e educacionais. Evidências sugerem que o QI responde por parcela significativa do desempenho acadêmico, sendo considerado um importante preditor do rendimento escolar, embora não represente o único determinante do sucesso educacional (Ilo; Onyejesi, 2021).

Ohtani e Hisasaka (2018) identificaram que o QI atua como moderador de habilidades educacionais relevantes, incluindo metacognição e motivação escolar. Adicionalmente, indivíduos com maior desempenho intelectual apresentam maior probabilidade de inserção ocupacional em posições de maior estabilidade e remuneração durante a vida adulta (Gignac; Zajenkowski, 2025).

Em contrapartida, estudos longitudinais indicam que a educação formal também exerce impacto positivo sobre o desempenho intelectual. Hegelund et al. (2020) observaram melhora significativa do QI em indivíduos submetidos a maior tempo de escolarização, especialmente entre pessoas com menor nível socioeconômico ou menor desempenho intelectual durante a infância. Entretanto, esse benefício apresentou redução progressiva após aproximadamente 17 anos de educação formal.

Em termos de saúde, o QI apresenta associação positiva com expectativa e qualidade de vida ao longo do envelhecimento. Contudo, a magnitude desse efeito tende a reduzir-se progressivamente em idades mais avançadas, contexto em que fatores sociais

e ambientais passam a exercer maior influência sobre os desfechos de saúde (Sánchez-Izquierdo et al., 2023).

Estudos populacionais também identificam associação significativa entre QI médio nacional e indicadores de bem-estar subjetivo e qualidade de vida. Kirkegaard e Karlin (2020) observaram que o desempenho intelectual apresentou associação mais consistente com bem-estar populacional do que algumas variáveis não cognitivas, como confiança interpessoal e ética no trabalho.

Esses achados não implicam que populações com menor QI médio apresentem necessariamente pior qualidade de vida. Entretanto, as evidências sugerem que países historicamente associados a maior acesso à educação, nutrição e serviços de saúde tendem a apresentar melhores indicadores cognitivos populacionais. Em contrapartida, contextos marcados por maior vulnerabilidade estrutural apresentam maior frequência de prejuízos cognitivos e de Deficiência Intelectual na população (Flores-Mendoza et al., 2021; Stephan et al., 2022).

Adicionalmente, evidências indicam associações entre desempenho intelectual e traços de personalidade. Em geral, maiores níveis de QI correlacionam-se positivamente com abertura à experiência e negativamente com neuroticismo (Stephan et al., 2022). Tanto a capacidade intelectual quanto características de personalidade apresentam associação com risco de transtornos psiquiátricos e declínio cognitivo ao longo da vida (Fries et al., 2025; Stephan et al., 2024).

Em sentido clínico, o funcionamento intelectual também influencia desfechos psicoterapêuticos. Indivíduos com menor capacidade intelectual frequentemente demandam maior número de sessões e maior tempo de intervenção terapêutica. Além disso, abordagens baseadas em metacognição e autoinstrução tendem a apresentar menor eficácia em populações com prejuízo intelectual significativo (Cerasuolo et al., 2022; Muskens et al., 2024; Steil et al., 2025).

Relações semelhantes também são observadas em intervenções voltadas para habilidades cognitivas, comunicação social e aquisição da linguagem em indivíduos com transtornos do neurodesenvolvimento (Cerasuolo et al., 2022; Dandil et al., 2020). Dessa forma, a inteligência representa um constructo central para compreensão dos desfechos educacionais, clínicos e adaptativos em TEA e DI. Nesse contexto, a mensuração padronizada do funcionamento intelectual torna-se fundamental para caracterização dos

diferentes perfis cognitivos nessas populações. A seguir, discutem-se as escalas Wechsler e o modelo contemporâneo CHC de inteligência.

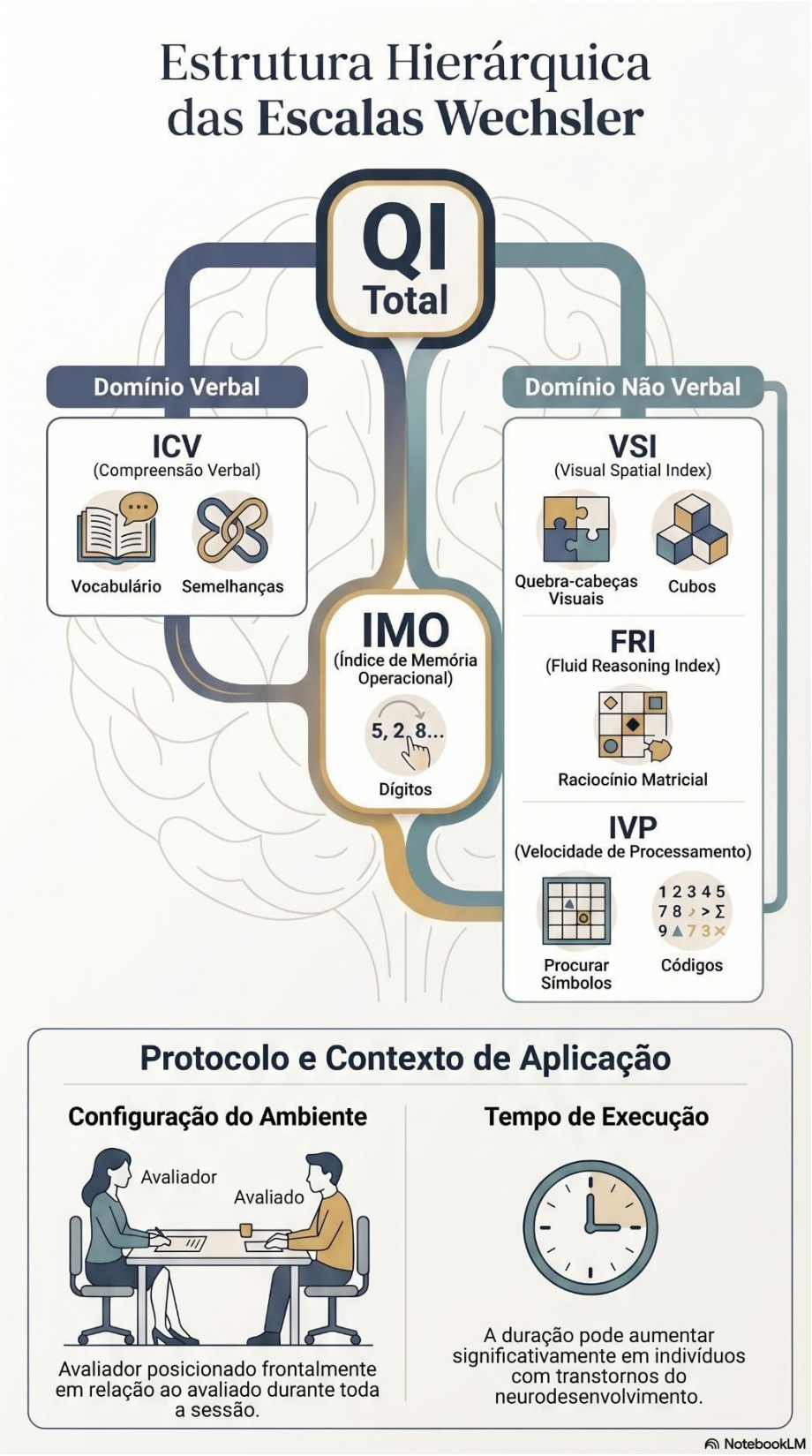
3.2.3 As Escalas Wechsler e o CHC

As escalas Wechsler (WS) constituem atualmente os instrumentos mais utilizados para avaliação padronizada da inteligência em contextos clínicos e educacionais. No presente estudo serão consideradas as versões WISC-IV, WISC-V, WAIS-III e WAIS-IV, amplamente empregadas na investigação de perfis cognitivos em populações com transtornos do neurodesenvolvimento. No Brasil, encontram-se aprovadas pelo Sistema de Avaliação de Testes Psicológicos (SATEPSI) as versões WISC-IV e WAIS-III. A seguir, apresenta-se a estrutura das WS com base em Pessotto e Bartolomeu (2019), Wechsler e Nascimento (2004) e Wechsler et al. (2013).

As WS são organizadas em conjuntos hierárquicos de subtestes e índices cognitivos. Cada subteste corresponde prioritariamente à avaliação de habilidades cognitivas específicas, enquanto a combinação desses subtestes resulta na composição de índices cognitivos amplos. Por sua vez, a integração desses índices contribui para estimativa do Quociente de Inteligência (QI) Total e de seus domínios específicos. No presente estudo, a análise será centrada no QI Total e nos índices cognitivos. A Figura 4 ilustra essa organização hierárquica das WS.

Conforme ilustrado na Figura 4, as escalas Wechsler organizam-se em uma estrutura hierárquica composta por índices cognitivos amplos e subtestes específicos, cuja integração contribui para estimativa do QI Total. Observa-se que diferentes domínios cognitivos participam da composição do funcionamento intelectual global, incluindo compreensão verbal, memória operacional, velocidade de processamento e raciocínio não verbal. Além disso, a aplicação padronizada das WS demanda condições específicas de testagem, particularmente em populações com transtornos do neurodesenvolvimento.

Figura 4. Estrutura hierárquica das escalas Wechsler de inteligência e contexto padronizado de aplicação clínica



Fonte: elaboração própria com base em Wechsler e Nascimento (2004), Wechsler et al. (2013) e McGrew (2023).. Figura elaborada pelos autores utilizando IA generativa (NotebookLM) e editada manualmente.

Como exemplo, o Índice de Memória Operacional (IMO) integra subtestes relacionados à manutenção e manipulação temporária de informações auditivas e numéricas. Esse índice contribui simultaneamente para composição do QI Verbal e do QI Total, mas não participa diretamente da estrutura do QI de Execução.

Os principais índices cognitivos incluídos no WISC-IV, WISC-V e WAIS-III são o Índice de Compreensão Verbal (ICV), o Índice de Organização Perceptual (IOP), o Índice de Memória Operacional (IMO) e o Índice de Velocidade de Processamento (IVP). Entretanto, no WISC-V ocorreu reorganização estrutural importante, com substituição do IOP pelos índices *Visual Perception Index* (VPI)[2] e *Fluid Reasoning Index* (FRI). O quadro 1 sistematiza os índices cognitivos das WS e seus respectivos subtestes (Wechsler et al., 2014).

Quadro 1. Descrição de Subtestes e variáveis das WS

Índice	Nomenclatura	Partes que o compõe
ICV	Índice de Compreensão Verbal	Vocabulário, Semelhanças, Informação, Compreensão, Raciocínio com Palavras
IOP	Índice de Organização Perceptual	Completar Figuras, Cubos, Raciocínio Matricial, Conceitos Figurativos, Arranjo de Figuras
FRI	*Fluid Reasoning Index* – WISC-V	Raciocínio Matricial, Conceitos Figurativos, Arranjo de Figuras, Aritmética
VPI	*Visual Processing Index* – WISC-V	Cubos, *Visual Puzzles*
IMO	Índice de Memória Operacional	Dígitos, Sequência de Números e Letras, *Span* de Figuras, Aritmética, Letras e Aritmética
IVP	Índice de Velocidade de Processamento	Códigos, Procurar Símbolos, Cancelamento
QI Verbal	Quociente de Inteligência Verbal	ICV + IMO
QI Execução	Quociente de Inteligência de Execução	IOP (FRI+VPI) + IVP
QI total	Quociente de Inteligência Total	Subtestes centrais OU ICV + IMO + IOP (FRI+VPI) + IVP

A aplicação padronizada das WS possui duração aproximada entre 90 e 120 minutos em populações típicas, podendo demandar tempo significativamente maior em indivíduos com transtornos do neurodesenvolvimento. A avaliação é realizada

[2] Será utilizado as versões em inglês dos índices de *Visual Processing Index* (VPI) e o *Fluid Reasoning Index*, pois eles existem apenas no WISC-V e ainda não tem tradução para o português brasileiro

individualmente, em contextos clínicos ou educacionais, seguindo procedimentos padronizados de aplicação e registro.

Durante a aplicação, recomenda-se organização padronizada do ambiente de testagem, com posicionamento frontal entre avaliador e avaliado e utilização apenas dos materiais necessários para cada subteste.

Entretanto, algumas ressalvas são necessárias para melhor compreensão das WS. A primeira refere-se ao caráter multifatorial dos subtestes, uma vez que diferentes processos cognitivos frequentemente se sobrepõem em uma mesma tarefa. Por exemplo, testes de memória auditiva podem envolver simultaneamente processamento auditivo, memória operacional e inteligência fluida (McGrew et al., 2023).

A segunda ressalva refere-se à complexidade dos modelos contemporâneos de inteligência. Atualmente, o fator geral de inteligência (g) abrange múltiplas habilidades cognitivas amplas, tornando inviável o desenvolvimento de instrumentos capazes de mensurar integralmente todos os domínios cognitivos. Essa limitação torna-se particularmente evidente na avaliação de indivíduos com prejuízos de linguagem ou deficiências motoras, situações em que os resultados obtidos podem não refletir adequadamente o funcionamento cognitivo real do indivíduo (Chen et al., 2021).

A terceira ressalva diz respeito à estrutura fatorial das WS. Estudos de análise fatorial exploratória frequentemente identificaram subdivisões internas no Índice de Organização Perceptual (IOP), dependendo da composição dos subtestes analisados (Andrikopoulos, 2021). Em resposta a essas inconsistências, o WISC-V reorganizou o IOP nos índices FRI e VPI. Entretanto, evidências posteriores ainda apontam limitações relacionadas à validade estrutural e à replicabilidade estatística do modelo de cinco fatores (Stephenson et al., 2021).

Ainda sobre as variações estruturais das WS, na transição da WAIS-III para a WAIS-IV, ocorreram mudanças relevantes. Primeiramente, ocorreu a retirada das variáveis de QI Verbal e QI Execução, refletindo a baixa confiabilidade que essas variáveis apresentaram em desfechos clínicos. Essa mudança reforçou o peso do QI Total e Índices cognitivos na mensuração intelectual, dados já encontrados anteriormente na literatura (Taub.

Ao comparar versões infantis e adultas das escalas Wechsler, observa-se a manutenção de vários subtestes e índices cognitivos, o que favorece comparações entre versões e faixas etárias. Os resultados de análise fatorial combinatória ainda sugerem que os construtos medidos pelas diferentes escalas Wechsler são, em geral, bastante consistentes entre versões e revisões (Niileksela; Reynolds, 2019). Isso é coerente com a organização das versões recentes, nas quais WAIS e WISC preservam vários subtestes correspondentes, como Similaridades, Vocabulário, Cubos, Raciocínio Matricial, embora distribuídos em níveis de dificuldade e organização por faixa etária (Marnoufi et al., 2023).

Entretanto, a preservação de subtestes com o mesmo nome ou formato não implica cópia completa entre versões. Em adaptações entre edições e contextos, itens podem ser mantidos, modificados ou excluídos após comparação com versões de referência, justamente para alinhar dificuldade, regras de aplicação e expectativas normativas à população-alvo. De modo análogo, versões adaptadas da WAIS-IV em outros países utilizam itens iguais ou equivalentes aos da versão norte-americana, preservando o construto, mas com revisão de normas e procedimentos para garantir adequação psicométrica local (Staios et al., 2022; Porrselvi et al., 2024)Concomitante as mudanças estruturais, as WS passaram a aproximar sua estrutura teórica do modelo Cattell-Horn-Carroll (CHC), atualmente um dos principais referenciais psicométricos da inteligência. O modelo CHC organiza a inteligência em três extratos hierárquicos. O primeiro corresponde ao fator geral de inteligência (g), associado globalmente aos processos de aprendizagem, resolução de problemas e adaptação ao ambiente (McGrew, 2023; Schneider; McGrew, 2012).

O segundo nível do modelo inclui habilidades cognitivas amplas, como inteligência fluida (Gf), memória operacional (Gwm) e velocidade de processamento. Já o terceiro nível envolve habilidades cognitivas específicas, incluindo fluência verbal associada à memória de longo prazo (Glr) e conhecimento quantitativo (Gq) (McGrew et al., 2023; Wasserman, 2019).

Apesar de sua ampla utilização, o modelo CHC também recebe críticas importantes. Uma das principais refere-se ao elevado número de habilidades cognitivas propostas no segundo extrato, dificultando tanto a mensuração quanto a interpretação integrada do modelo. Caemmerer, Keith e Reynolds (2020), ao compararem diferentes testes de inteligência dentro da estrutura CHC, observaram que apenas um dos 66

instrumentos analisados apresentou aderência completa ao modelo teórico. Além disso, diversos testes demonstraram dificuldade em discriminar empiricamente o fator geral de inteligência (g) da inteligência fluida (Gf).

Outra limitação importante refere-se à dificuldade de aplicação prática do modelo CHC em contextos clínicos e educacionais. Essa dificuldade torna-se particularmente evidente na mensuração de habilidades pouco acessíveis empiricamente, como processamento olfativo e tátil (Wasserman, 2019). Dessa forma, embora domínios como inteligência fluida, memória operacional e QI apresentem forte sustentação empírica, o modelo CHC como estrutura global ainda enfrenta limitações de validade e operacionalização clínica (Scherrer; Breit; Preckel, 2024).

Por fim, evidências empíricas indicam que o fator g apresenta maior impacto explicativo em comparação aos seus fatores específicos. Isso ocorreu mesmo em tarefas associadas a habilidades específicas. Desse modo, o fator geral permaneceu como principal preditor de desempenho. Esse achado é consistente com a dificuldade de aplicação do CHC (Caemmerer; Keith; Reynolds, 2020; Canivez; Youngstrom, 2019).

Dessa forma, tanto as escalas Wechsler quanto o modelo CHC apresentam relevância teórica e clínica significativa para investigação da inteligência. Entretanto, ambos permanecem alvo de críticas relacionadas à validade estrutural, à aplicabilidade clínica e à capacidade de representação abrangente do funcionamento cognitivo. Nesse contexto, a próxima seção abordará especificamente os índices cognitivos das WS e suas interfaces com o modelo CHC.

3.2.4 Índices cognitivos

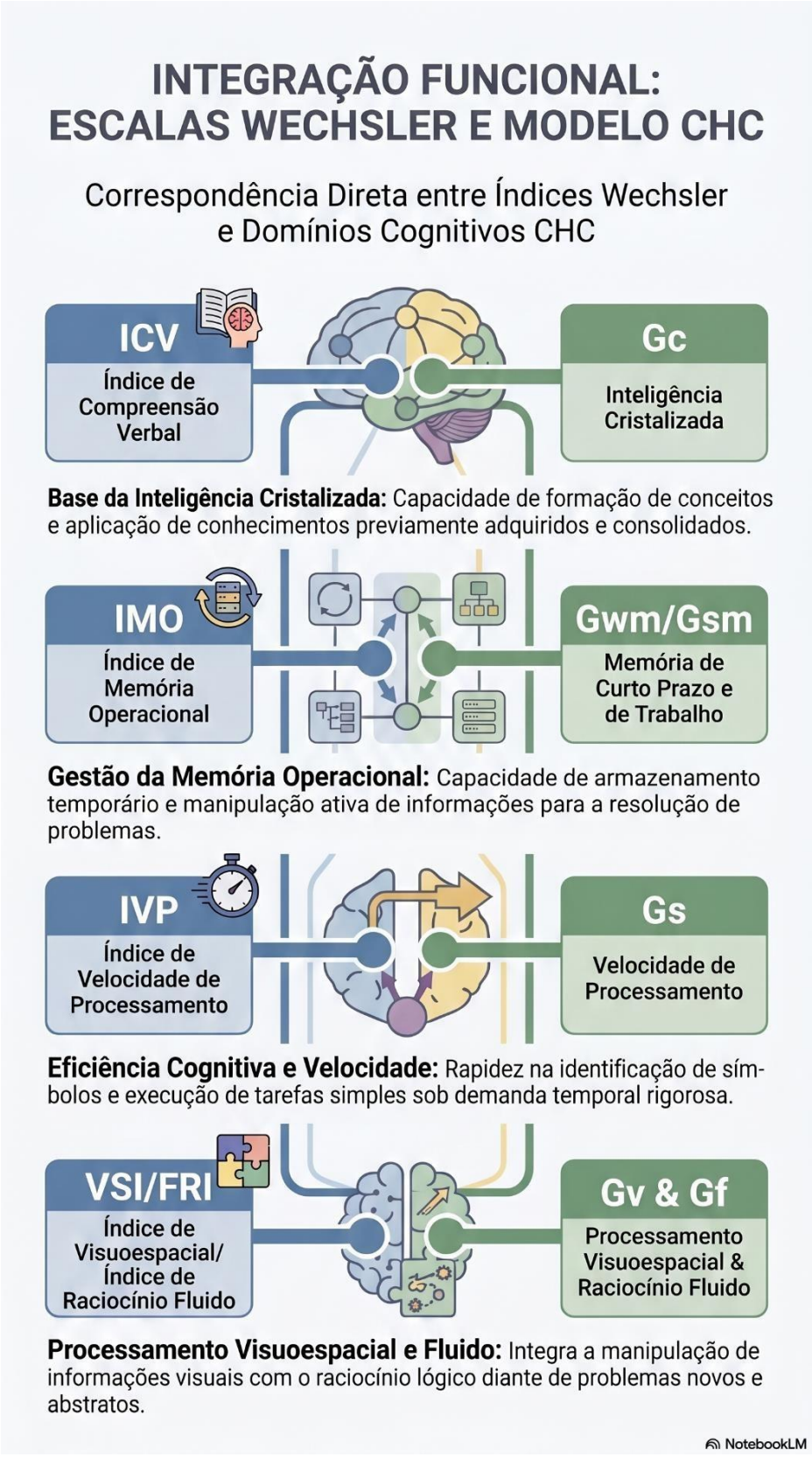
Os índices cognitivos das escalas Wechsler correspondem a agrupamentos de habilidades selecionadas por sua relevância para o funcionamento adaptativo e desempenho em atividades cotidianas (Wechsler; Nascimento, 2004). Em populações típicas, espera-se predominância de desempenhos classificados dentro da faixa média. Entretanto, mesmo entre indivíduos neurotípicos, observam-se diferentes perfis de forças e fraquezas cognitivas nas WS, evidenciando a heterogeneidade do funcionamento intelectual humano (Abdelhamid; Bassiouni; Gómez-Benito, 2021; Wechsler et al., 2013).

Estudos longitudinais demonstram elevada estabilidade temporal dos índices cognitivos das WS, mesmo após múltiplas aplicações ou intervalos prolongados entre avaliações. Dessa forma, alterações significativas de desempenho ou mudanças de classificação tendem a ocorrer com baixa frequência (Andrikopoulos, 2021; Çelik; Eroğlu-Ada; Boz, 2026). A seguir, serão descritos os principais índices cognitivos analisados no presente estudo. O quadro 2 apresenta as variáveis das WS e suas correspondências com os domínios do modelo CHC.

Quadro 2. Variáveis das WS e sua contraparte no Modelo CHC

Variável	**Modelo CHC**
ICV	Inteligência Cristalizada, Conhecimento Específico (Gkn)
IOP	Inteligência fluida (Gf), Processamento Visual (Gv), Velocidade Psicomotora (Gps), Habilidade Psicomotora (Gp)
FRI	Inteligência fluida
VSI	Processamento visual (Gv)
IMO	Memória Operacional (Gwm), Memória de Curto Prazo (Gsm) e Inteligência Fluida (Gf)
IVP	Velocidade de Processamento, Velocidade de Processamento (Gs), Processamento Visual (Gv) e Habilidade Psicomotora (Gp)
QI Total	Fator Geral de inteligência (*g*)

Figura 5. Representação funcional das relações entre os índices das escalas Wechsler e os domínios cognitivos do modelo CHC.



Fonte: elaboração própria com base em Wechsler et al. (2013), McGrew (2023), Schneider e McGrew (2012), Wasserman (2019) e Weiss et al. (2019). Figura elaborada pelos autores utilizando IA generativa (NotebookLM) e editada manualmente.

Conforme ilustrado na Figura 5, os índices cognitivos das escalas Wechsler apresentam correspondências funcionais com diferentes domínios do modelo CHC. Observa-se que compreensão verbal, memória operacional, processamento visuoespacial, inteligência fluida e velocidade de processamento representam sistemas cognitivos complementares que contribuem para composição do fator geral de inteligência (g). Além disso, diferentes perfis de desempenho nesses índices podem associar-se a padrões específicos de funcionamento neuropsicológico, adaptação funcional e manifestações clínicas observadas em transtornos do neurodesenvolvimento.

O Índice de Compreensão Verbal (ICV) refere-se à capacidade de formação de conceitos, raciocínio verbal e utilização de conhecimentos previamente adquiridos. Esse índice apresenta forte associação com a inteligência cristalizada (Gc) no modelo CHC, além de envolver processos relacionados à memória declarativa de longo prazo e à fluência verbal (Featherston et al., 2016).

Os subtestes do ICV incluem tarefas relacionadas à definição de conceitos, identificação de relações semânticas e utilização de conhecimentos prévios para resolução de problemas (Wechsler et al., 2013; Wechsler; Nascimento, 2004). Déficits nesse domínio associam-se a dificuldades de compreensão de conceitos abstratos, interpretação verbal complexa e raciocínio mediado pela linguagem (Dale et al., 2022). O Índice de Organização Perceptual (IOP) envolve habilidades de análise, integração e organização de estímulos visuais para resolução de problemas não verbais. Esse domínio avalia a capacidade de perceber relações espaciais, identificar padrões e integrar informações visuais complexas, sendo frequentemente associado à inteligência fluida (Gf) e ao processamento visual (Gv) no modelo CHC (Hagemann et al., 2023; Scherrer; Breit; Preckel, 2024).

Os subtestes do IOP incluem tarefas de identificação de padrões lógicos, construção visuoespacial e organização sequencial de informações visuais, como raciocínio matricial, cubos e arranjo de figuras. Prejuízos nesse domínio associam-se a dificuldades de resolução de problemas novos, raciocínio abstrato e adaptação a demandas cognitivas complexas em contextos acadêmicos e ocupacionais (Hagemann et al., 2023; Weiss et al., 2019).

Conforme discutido anteriormente, no WISC-V o IOP foi reorganizado nos índices Visual Spatial Index (VSI) e Fluid Reasoning Index (FRI). O VSI corresponde à

capacidade de discriminar, integrar e manipular informações visuais com precisão, enquanto o FRI envolve raciocínio diante de problemas novos, identificação de relações abstratas e inferência de regras lógicas independentes de conhecimento prévio. Essa reorganização buscou maior alinhamento entre as WS e o modelo CHC, embora persistam críticas relacionadas à validade fatorial dessa divisão (Weiss et al., 2019).A Memória Operacional (IMO) constitui um constructo amplamente investigado na psicologia cognitiva, integrando simultaneamente modelos de inteligência e funções executivas. Nas WS, esse domínio é avaliado por meio de tarefas envolvendo armazenamento temporário e manipulação ativa de informações, incluindo Dígitos, Sequência de Números e Letras e Aritmética (Nozari; Martin, 2024; Wechsler; Nascimento, 2004).

Déficits em memória operacional são frequentemente observados em indivíduos com transtornos do neurodesenvolvimento. Nessas populações, pior desempenho em tarefas de IMO associa-se a dificuldades de automonitoramento, regulação emocional e controle comportamental (Friedman; Robbins, 2022; Vy et al., 2025).

O Índice de Velocidade de Processamento (IVP) refere-se à eficiência e rapidez na execução de tarefas cognitivas simples e repetitivas. Esse domínio envolve sustentação atencional, coordenação visuomotora e automatização de respostas sob demanda temporal. No modelo CHC, o IVP apresenta associação predominante com os domínios de velocidade de processamento (Gs) (Rommelse; Luman; Kievit, 2020).

Os subtestes do IVP incluem tarefas automatizadas realizadas sob controle de tempo, como identificação rápida de símbolos e cancelamento visual. Muitos desses procedimentos também envolvem processos atencionais simultâneos. Déficits em IVP associam-se a piores desfechos acadêmicos, especialmente em leitura e matemática (Braaten et al., 2020). Além disso, desempenhos reduzidos em IVP durante a infância associam-se prospectivamente a maior frequência de sintomas internalizantes e traços psicopatológicos ao longo do desenvolvimento (Jacobson; Geist; Mahone, 2018; Kramer et al., 2020; Kramer et al., 2023).

A partir do exposto, observa-se que os índices cognitivos das WS englobam múltiplos processos essenciais para aprendizagem, adaptação e funcionamento cotidiano. Além disso, diferentes perfis de desempenho associam-se a padrões específicos de prejuízo cognitivo e funcional. Nesse contexto, compreender os diferentes perfis de desempenho nos índices cognitivos torna-se fundamental para investigação das

particularidades neuropsicológicas observadas em TEA e DI. A próxima seção abordará especificamente as características cognitivas associadas a esses transtornos e suas interfaces clínicas.

3.3 Transtornos do Neurodesenvolvimento e Perspectivas Contemporâneas

Os Transtornos do Neurodesenvolvimento são atualmente definidos a partir dos critérios estabelecidos pelo Manual Diagnóstico e Estatístico dos Transtornos Mentais (DSM-5-TR), principal sistema classificatório utilizado em pesquisas e contextos clínicos internacionais (American Psychiatric Association, 2023). Nesse modelo, os transtornos mentais são organizados em categorias diagnósticas definidas por conjuntos de sintomas clinicamente definidos e associados a prejuízos funcionais.

Conforme essa classificação, os TND constituem um grupo de condições com início precoce no período do desenvolvimento, caracterizadas por déficits que acarretam prejuízos no funcionamento pessoal, social, acadêmico ou ocupacional (Ogundele; Morton, 2025). Em termos conceituais, trata-se de um agrupamento diagnóstico fundamentado na precocidade de manifestação, na relativa persistência do curso clínico e na frequente sobreposição entre diferentes quadros, o que justifica sua reunião em uma mesma categoria nosológica (Isaksson et al., 2026). Nessa perspectiva, deficiência intelectual, transtorno do espectro autista, transtorno de déficit de atenção/hiperatividade, transtornos da comunicação, transtornos específicos da aprendizagem e transtornos motores figuram entre as principais condições compreendidas nesse domínio (Oslon; Bishop; Thrum, 2024).

Um aspecto central dessa categoria diagnóstica reside em seu início precoce. A literatura indica que os TNDs emergem nos primeiros anos de vida, ainda que a manifestação clínica completa de alguns quadros nem sempre seja imediatamente reconhecível, podendo tornar-se mais evidente apenas em fases posteriores do desenvolvimento. Essa distinção entre início do processo neurodesenvolvimental atípico e momento do reconhecimento clínico é particularmente relevante, pois o diagnóstico tardio não exclui a presença de sinais prévios, frequentemente expressos como atrasos motores, linguísticos, cognitivos ou socioemocionais).. Além disso, evidências recentes sustentam que tais condições não devem ser compreendidas como exclusivamente

infantis, uma vez que frequentemente persistem na adolescência e na vida adulta, com impacto substantivo sobre funcionalidade global e qualidade de vida (Antolini; Colizzi, 2023)

Outro critério definidor dos TNDs é a presença de prejuízo funcional persistente em múltiplos domínios. Não basta a identificação de características isoladas ou dificuldades circunscritas a um único contexto; é necessário que os déficits se associem a comprometimentos clinicamente relevantes e duradouros na adaptação cotidiana do indivíduo (Latvala et al., 2023). Esse ponto é decisivo para o diagnóstico diferencial, uma vez que perdas transitórias de funcionalidade, manifestações reativas a eventos específicos ou alterações situacionais não correspondem ao padrão desenvolvimental persistente que caracteriza os TNDs. Sob essa ótica, o exame clínico exige apreciação longitudinal e contextualizada do desenvolvimento, evitando interpretações reducionistas baseadas apenas em sintomas episódicos (Antolini; Colizzi, 2023; Pettersson et al., 2023).

Embora o DSM-5-TR permaneça como principal sistema classificatório utilizado em pesquisas sobre neurodesenvolvimento, modelos categoriais apresentam limitações metodológicas importantes. Entre elas, destacam-se a elevada heterogeneidade intradiagnóstica, a alta frequência de comorbidades e a dificuldade de delimitação entre diferentes transtornos mentais (Kotov et al., 2020). Estudos em psicopatologia sugerem que muitos sintomas psiquiátricos se distribuem dimensionalmente ao longo da população, diferenciando-se principalmente pela intensidade, frequência e impacto funcional (Conway; Forbes; South, 2022; Kotov et al., 2017).

No contexto das TND, essas limitações tornam-se particularmente relevantes devido à ampla variabilidade clínica observada entre indivíduos, envolvendo diferenças importantes em linguagem, cognição, adaptação funcional e perfil comportamental (Fletcher-Watson, 2022). Além disso, a elevada sobreposição sintomatológica entre TEA, DI, TDAH, transtornos ansiosos, do humor e outros transtornos do neurodesenvolvimento reforça a complexidade dimensional dessas condições (Jutla; Foss-Feig; Veenstra-VanderWeele, 2022; South et al., 2017).

Como alternativa parcial aos modelos categoriais tradicionais, o modelo Hierarchical Taxonomy of Psychopathology (HiTOP) propõe uma abordagem dimensional baseada em espectros contínuos de sintomas psicopatológicos. O modelo busca reduzir problemas relacionados à heterogeneidade intradiagnóstica, elevada

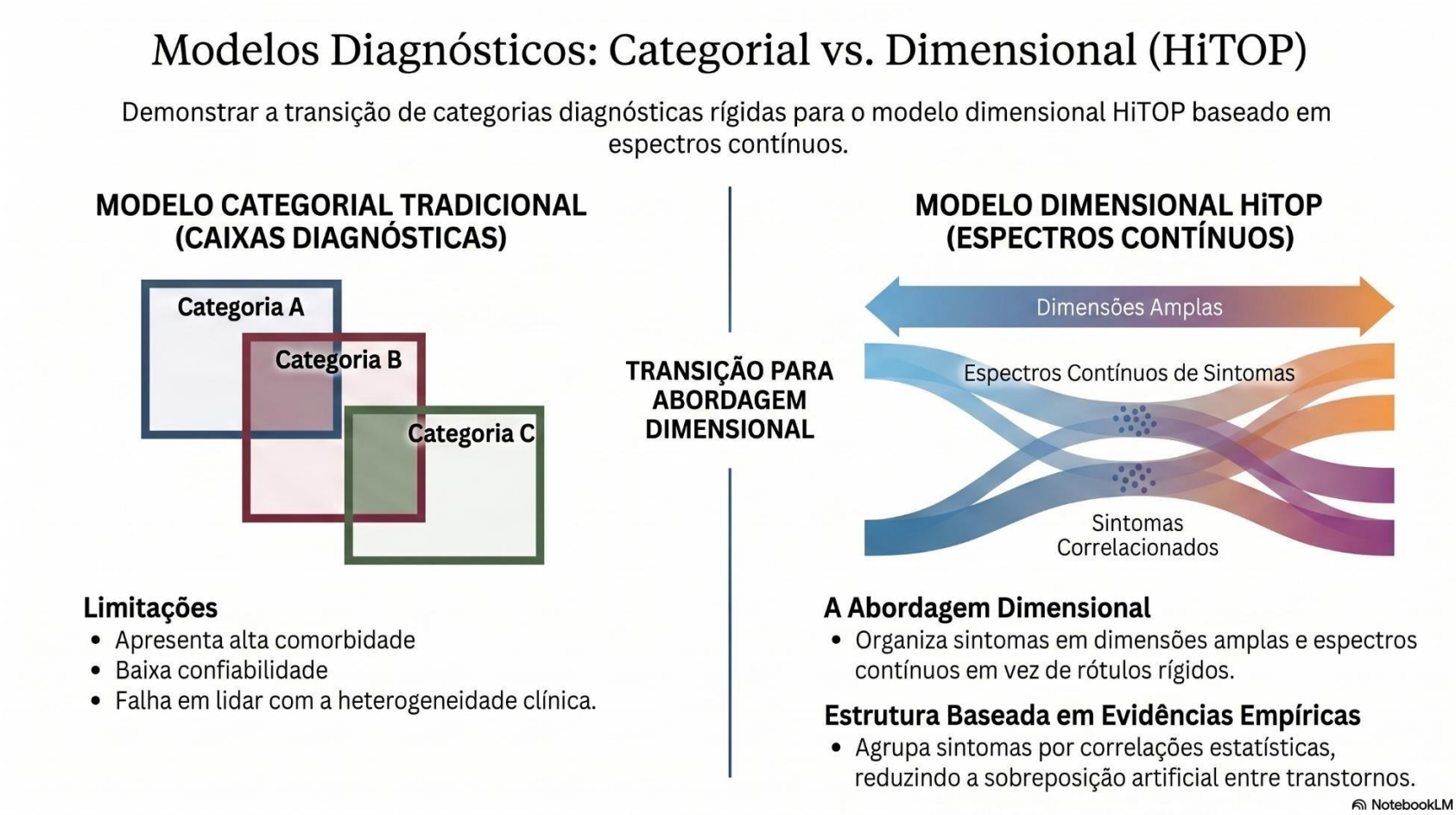
comorbidade e baixa confiabilidade observadas nos sistemas diagnósticos tradicionais (Morris-Rosendahl; Crocq, 2020). Conforme ilustrado na Figura 6, o HiTOP organiza sintomas em dimensões amplas e empiricamente correlacionadas, em contraste com categorias diagnósticas rígidas. Entretanto, apesar de seus avanços conceituais, sua aplicabilidade clínica ainda permanece em desenvolvimento, especialmente nos transtornos do neurodesenvolvimento.

Discussões contemporâneas também têm questionado a interpretação exclusivamente patológica do TEA e de outros transtornos do neurodesenvolvimento. O paradigma da neurodiversidade propõe compreender determinadas variações neurocognitivas como parte da diversidade neurobiológica humana, enfatizando que parte do sofrimento observado decorre também de barreiras sociais, estigma e inadequações ambientais (Bölte et al., 2021). Sob essa perspectiva, características do neurodesenvolvimento atípico podem ser interpretadas não apenas como déficits clínicos, mas também como formas particulares de funcionamento neurocognitivo influenciadas por fatores biológicos e contextuais (Fletcher-Watson, 2022).

Além disso, sistemas diagnósticos categoriais recebem críticas relacionadas a possíveis vieses socioculturais, raciais e contextuais. Estudos apontam diferenças na identificação de transtornos mentais entre grupos raciais e étnicos mesmo com mesmo perfil sintomatológico, sugerindo influência de fatores culturais tanto no reconhecimento clínico quanto no acesso ao diagnóstico (Bredström, 2019; Garb, 2021; Faber et al., 2023). Nesse contexto, alguns autores argumentam que sistemas classificatórios como o DSM apresentam limitações na incorporação da variabilidade cultural do sofrimento (Minkov; Van de Vijver; Schachner, 2019; Riquino et al., 2021).

Adicionalmente, Wakefield (2015) argumenta que modificações introduzidas no DSM-5 podem aumentar o risco de falsos positivos em saúde mental, especialmente pela ampliação de determinados critérios sintomatológicos e redução dos limiares diagnósticos necessários para classificação de transtornos psiquiátricos. No TEA e no DI, essa discussão reforça a necessidade de avaliações clínicas multidimensionais, capazes de integrar aspectos cognitivos, adaptativos, sociais e funcionais durante o processo diagnóstico (Bölte et al., 2021; Kamp-Becker, 2024).

Figura 6. Comparação entre o modelo categórico do DSM-5-TR e a abordagem dimensional proposta pelo HiTOP



Fonte: elaboração própria com base em Kotov et al. (2017, 2020), Conway, Forbes e South (2022), Morris-Rosendahl e Crocq (2020) e American Psychiatric Association (2023. Figura elaborada pelos autores utilizando IA generativa (NotebookLM) e editada manualmente.)

3.4 Transtorno do Espectro Autista

3.4.1 Definição clínica e critérios diagnósticos

Os critérios diagnósticos do TEA, com base no DSM-5-TR, organizam-se em dois grandes domínios centrais. *O primeiro envolve déficits persistentes na comunicação e interação social* em múltiplos contextos. Esses déficits incluem dificuldades relacionadas à reciprocidade socioemocional, comunicação verbal e não verbal, percepção social e estabelecimento de relações interpessoais (American Psychiatric Association, 2023). Dentro do espectro, observa-se ampla variabilidade clínica, desde indivíduos com dificuldades sutis em habilidades sociais até casos marcados por severo comprometimento da comunicação interpessoal (Mecca; Dias, 2017).

Os déficits sociais no TEA não se restringem à ausência de habilidades comunicativas, mas também envolvem dificuldades na compreensão de normas implícitas de interação, interpretação de expressões faciais, reconhecimento de pistas sociais sutis e adequação pragmática da linguagem ao contexto comunicativo (Hajri et al., 2022). Em apresentações mais graves, pode haver redução importante da iniciativa comunicativa, enquanto em quadros menos severos frequentemente existem tentativas de interação social marcadas por inadequações pragmáticas.

No campo social, um tema de crescente relevância clínica refere-se ao mascaramento social (*masking*) no autismo. Evidências sugerem que alguns indivíduos autistas, especialmente mulheres e pessoas sem deficiência intelectual associada, desenvolvem estratégias compensatórias destinadas a reduzir a visibilidade de características do espectro em situações sociais relevantes (Pearson; Rose, 2021). Embora essas estratégias possam favorecer adaptação interpessoal em determinados contextos, elas também dificultam o reconhecimento clínico do transtorno (Alaghband-rad; Hajikarim-Hamedani; Motamed, 2023). Além disso, o mascaramento associa-se a aumento do estresse, sobrecarga executiva e sofrimento subjetivo (Evans; Krumrei-Mancuso; Rouse, 2024). Frequentemente, essas estratégias tornam-se insuficientes na vida adulta, quando as demandas sociais excedem a capacidade adaptativa do indivíduo (Van der Putten et al., 2024; Cleary et al., 2023)

O *segundo domínio diagnóstico envolve padrões restritos e repetitivos de comportamento,* interesses ou atividades. Essas manifestações incluem insistência em rotinas, resistência a mudanças, interesses restritos de elevada intensidade, movimentos motores estereotipados, ecolalia e alterações sensoriais (American Psychiatric Association, 2023). Em termos clínicos, observa-se ampla heterogeneidade funcional: alguns indivíduos conseguem flexibilizar parcialmente seus comportamentos diante de mudanças ambientais, embora com sofrimento subjetivo relevante, enquanto outros apresentam intensa desorganização comportamental frente a alterações mínimas da rotina (Hirota; King, 2023).

Os comportamentos repetitivos e interesses restritos constituem um dos principais marcadores clínicos do TEA, embora apresentem elevada variabilidade entre indivíduos. Evidências recentes sugerem que parte desses padrões possa relacionar-se a mecanismos de autorregulação emocional e sensorial, funcionando, em alguns casos, como estratégias compensatórias diante da sobrecarga ambiental (Collis et al., 2026). Além disso, alterações sensoriais — como hiper ou hipossensibilidade a estímulos auditivos, táteis e visuais — integram atualmente os critérios diagnósticos do transtorno e influenciam diretamente a manifestação desses comportamentos.

Em uma perspectiva dimensional, Stanton et al. (2020) identificaram sobreposição parcial entre sintomas de TEA e TDAH. Os autores observaram que dificuldades de comunicação pragmática frequentemente se agrupavam com sintomas de desatenção e impulsividade em um fator compartilhado denominado *Attention and Communication Difficulties*. Em contrapartida, características como rigidez comportamental e distanciamento social apresentaram maior associação com traços amplos de personalidade, especialmente baixa extroversão e conscienciosidade. Além disso, essas dimensões mostraram associação significativa com sintomas internalizantes. O Quadro 3 sintetiza as principais dimensões clínicas e neurocognitivas associadas ao TEA descritas na literatura contemporânea.

O DSM-5-TR também estabelece que os sintomas do TEA estejam presentes desde os períodos iniciais do desenvolvimento (American Psychiatric Association, 2023). Entretanto, indivíduos autistas podem apresentar diferentes perfis de aquisição da linguagem, variando desde desenvolvimento verbal típico até ausência funcional de fala ao longo da vida. Em casos mais graves, pode haver necessidade de comunicação assistiva e intervenções específicas voltadas ao desenvolvimento linguístico (Lord et al., 2018;

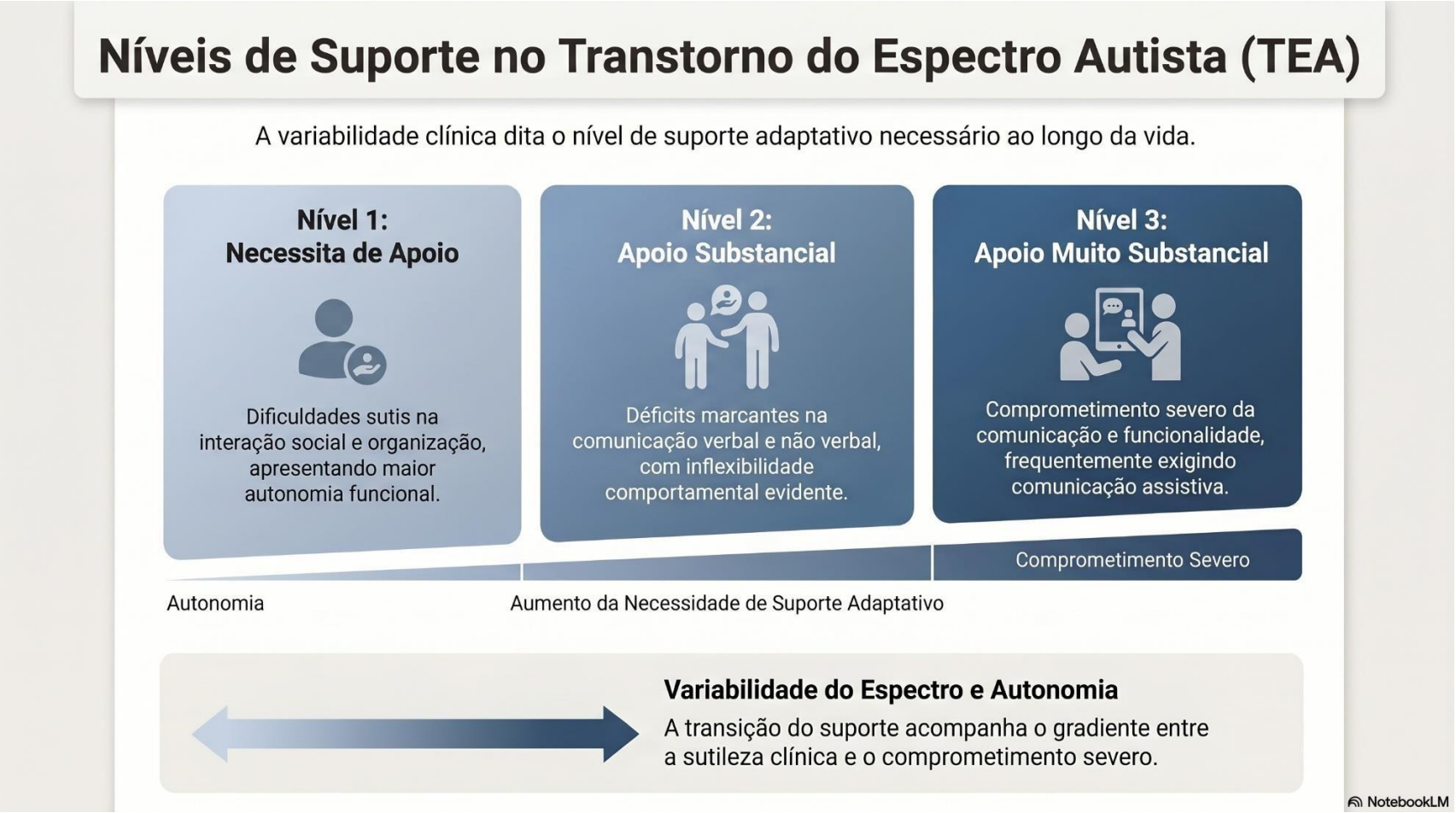
Rosen; Lord; Volkmar, 2021). Essa variabilidade reforça a heterogeneidade clínica do espectro e a dificuldade de compreendê-lo como uma condição homogênea.

Quadro 3 Dimensões Clínicas e Neurocognitivas do Transtorno do Espectro Autista

Manifestação clínica	Dimensão funcional associada	Processo neurocognitivo relacionado
Déficits na reciprocidade social e na comunicação pragmática	Interação e comunicação social	Cognição social
Rigidez comportamental e resistência a mudanças	Flexibilidade comportamental	Funções executivas, especialmente flexibilidade cognitiva
Interesses restritos e padrões repetitivos de comportamento	Autorregulação comportamental	Controle inibitório e monitoramento executivo
Alterações sensoriais (hiper/hiporreatividade)	Integração sensorial e regulação da atenção	Atenção seletiva e autorregulação
Dificuldades de adaptação a mudanças contextuais	Ajustamento comportamental	Flexibilidade cognitiva e memória operacional

Como resposta parcial à heterogeneidade funcional observada no TEA, o DSM-5-TR introduziu a classificação por níveis de suporte. O manual propõe três níveis clínicos: necessita de apoio, necessita de apoio substancial e necessita de apoio muito substancial. Essa classificação busca representar de maneira mais precisa as necessidades adaptativas e funcionais do indivíduo ao longo da vida (Grzadzinski; Huerta; Lord, 2013; Rosen; Lord; Volkmar, 2021). Conforme ilustrado na Figura 7, os níveis de suporte procuram contemplar a ampla variabilidade clínica e funcional observada no espectro autista.

Figura 7. Níveis de suporte e sua ampla variabilidade clínica e funcional.



Fonte: Elaboração própria, com base em American Psychiatric Association (2023). Figura elaborada pelos autores utilizando IA generativa (NotebookLM) e editada manualmente.

3.4.2 Cognição no TEA

Estudos sobre cognição no TEA identificam padrões recorrentes de prejuízo em cognição social e funções executivas, especialmente em memória operacional e flexibilidade cognitiva (Seabra; Bosa; Dias, 2017).

Demetriou et al. (2018) identificaram diferenças moderadas entre indivíduos com TEA e indivíduos com desenvolvimento típico em tarefas cognitivas relacionadas à formação de conceitos, flexibilidade cognitiva, controle inibitório, fluência e memória operacional. Esse padrão mostrou-se relativamente estável ao longo do desenvolvimento, incluindo infância, adolescência e adultez (Ceruti et al., 2024).

Um dos principais modelos neuropsicológicos utilizados para explicar particularidades cognitivas no TEA é a Teoria da Coerência Central Fraca. Esse prisma propõe que pacientes autistas apresentem maior tendência ao processamento local em detrimento da integração global das informações, priorizando detalhes específicos dos estímulos em vez da construção de representações mais amplas e contextualizadas (Bojda et al., 2021; Alamdari et al., 2022).

Estudos experimentais utilizando tarefas de processamento global-local indicam que indivíduos com TEA frequentemente apresentam vantagem na identificação de elementos locais, porém com prejuízo em tarefas que exigem síntese global das informações (Falter-Wagner et al., 2022; Nilsson Jobs; Falck-Ytter; Bölte, 2018). Evidências obtidas por medidas cognitivas padronizadas sugerem que essa dificuldade de integração pode impactar especialmente índices relacionados à Velocidade de Processamento e, em menor intensidade, à Memória Operacional, sobretudo em tarefas que exigem manipulação simultânea de múltiplos estímulos (Booth; Happé, 2018).

Esse padrão cognitivo pode contribuir para dificuldades frequentemente observadas no TEA, incluindo prejuízos em cognição social, interpretação de pistas contextuais e flexibilização comportamental (Velikonja; Fett; Velthorst, 2019). A menor tendência à integração global compromete a compreensão de intenções, emoções e normas sociais implícitas, além de dificultar a adaptação a mudanças ambientais. Nesse contexto, a Teoria da Coerência Central Fraca articula-se a outros modelos explicativos do TEA, como déficits em funções executivas e Teoria da Mente, compondo um modelo mais

abrangente das características neurocognitivas associadas ao transtorno (Jones et al., 2018; Walęcka; Wojciechowska; Wichniak, 2022).

A Figura 8 sintetiza os principais aspectos do funcionamento cognitivo no TEA discutidos nesta seção, integrando modelos de processamento da informação, funções executivas, heterogeneidade intelectual e discrepâncias entre desempenho cognitivo e adaptação funcional.

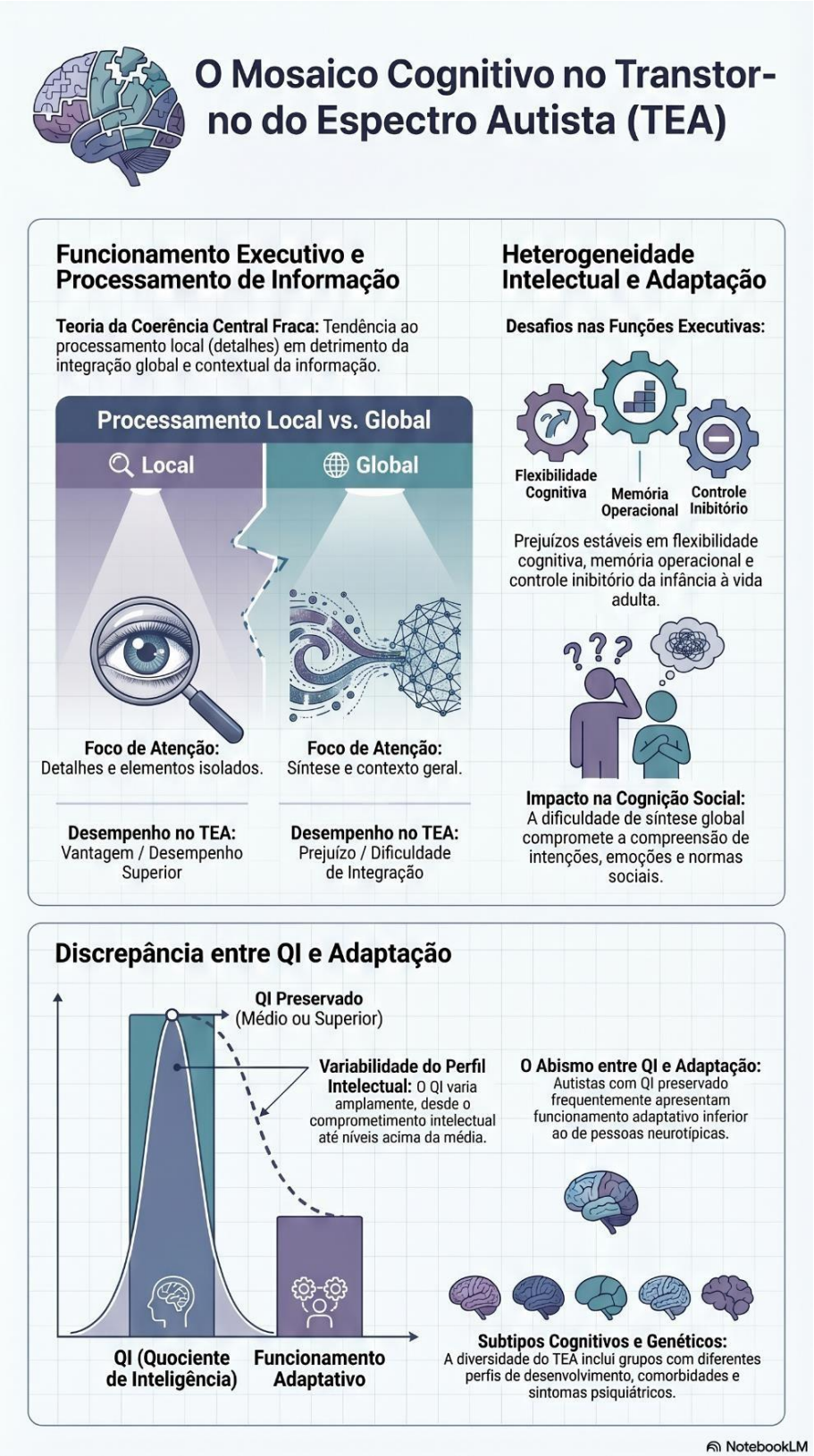
Além das alterações executivas, o TEA apresenta ampla variabilidade no perfil intelectual. Embora parcela significativa dos indivíduos autistas apresente QI dentro ou acima da média, uma proporção relevante demonstra comprometimento intelectual associado, frequentemente acompanhado de síndromes genéticas concomitantes (Al-Mamari et al., 2021; Dale et al., 2021, 2022).

O QI constitui um dos principais moderadores do comportamento adaptativo no TEA. Entretanto, pessoas autistas com desempenho intelectual dentro da média frequentemente apresentam níveis de autonomia funcional inferiores aos observados em indivíduos com desenvolvimento típico. Evidências sugerem que essa discrepância esteja relacionada, principalmente, às dificuldades em cognição social, flexibilidade cognitiva e autorregulação comportamental (McQuaid et al., 2021; Tamm; Day; Duncan, 2022).

Estudos recentes sugerem a existência de diferentes subtipos cognitivos e genético-fenotípicos no TEA, incluindo grupos com desempenho intelectual preservado e grupos com comprometimento intelectual associado. Essas diferenças também se relacionam à presença de sintomas psiquiátricos, comorbidades genéticas e distintos padrões de desenvolvimento neurocognitivo (Fang et al., 2023; Litman et al., 2025).

Em síntese, o TEA apresenta ampla heterogeneidade cognitiva, envolvendo diferentes perfis intelectuais, executivos e adaptativos. Diante disso, a próxima seção aprofundará especificamente os padrões de desempenho observados nas Escalas Wechsler investigadas neste estudo.

Figura 8. Mosaico Cognitivo do Transtorno do Espectro Autista: processamento cognitivo, funções executivas e adaptação funcional



Fonte: Elaboração própria com base em Demetriou et al. (2018), Booth e Happé (2018), McQuaid et al. (2021) e Velikonja, Fett e Velthorst (2019). Figura elaborada pelos autores utilizando IA generativa (NotebookLM) e editada manualmente.

3.4.3 Autismo nas escalas Wechsler

Estudos anteriores investigaram o perfil cognitivo de indivíduos com TEA nas Escalas Wechsler. Embora exista ampla variabilidade nos níveis de QI dessa população (Wolff et al., 2022), o padrão mais consistentemente observado envolve prejuízos em Índice de Velocidade de Processamento (IVP) e Índice de Memória Operacional (IMO) (Dale et al., 2021; Li et al., 2017; Wilson, 2024).

Em relação ao IVP, indivíduos autistas frequentemente apresentam dificuldades em tarefas padronizadas que exigem rapidez e automatização de respostas, especialmente em atividades simples ou repetitivas (Zapparrata; Brooks; Ober, 2023). Evidências adicionais sugerem que esse perfil esteja mais relacionado à eficiência do processamento do que à qualidade final das respostas (Linnenbank et al., 2022).

Déficits em IMO também são frequentemente observados no TEA, especialmente em tarefas visuoespaciais e fonológicas (An et al., 2025; Habib et al., 2019). Embora exista variabilidade entre estudos, evidências sugerem que esses prejuízos tendem a ser mais pronunciados durante a infância, podendo tornar-se menos evidentes na vida adulta (An et al., 2025; Yeung; Bai; Mak, 2024).

Em contraste, o ICV geralmente não apresenta prejuízos significativos em indivíduos autistas, havendo inclusive estudos que identificam desempenho superior ao de indivíduos com desenvolvimento típico (An et al., 2025; Kuehnel; Castro; Furey, 2019). Entretanto, Yu et al. (2021) observaram que o ICV atua como moderador das habilidades de Teoria da Mente em crianças com TEA, indicando que, mesmo quando preservado, esse índice permanece relevante para a cognição social.

Estudos envolvendo IOP e FRI frequentemente identificam desempenho preservado ou apenas discretamente reduzido em indivíduos com TEA. De modo semelhante, prejuízos em Inteligência Fluida (Gf) têm sido observados de forma inconsistente na literatura, especialmente quando avaliados por meio das Escalas Wechsler (Audras-Torrent et al., 2021; Li et al., 2024).

Diferenças entre versões das Escalas Wechsler também foram observadas, especialmente nos índices relacionados à compreensão verbal. Algumas pesquisas identificaram desempenho superior em QI verbal e inteligência cristalizada em indivíduos

autistas quando comparados a indivíduos com desenvolvimento típico (Kuehnel; Castro; Furey, 2019).

Além disso, evidências sugerem possível subestimação do desempenho cognitivo pela WISC-IV em comparação com outros instrumentos de avaliação intelectual, como a Stanford-Binet (Nader et al., 2016). Esses achados reforçam a necessidade de cautela na interpretação dos perfis cognitivos obtidos pelas Escalas Wechsler no TEA.

Diferenças relacionadas ao gênero também foram observadas no perfil cognitivo do TEA. Em geral, homens autistas tendem a apresentar melhor desempenho em habilidades visuoespaciais, porém com maiores prejuízos em memória operacional. Além disso, distribuições extremas de QI (<70 ou >115) parecem ocorrer com maior frequência entre homens quando comparados às mulheres (Calderoni, 2023; Giofrè et al., 2024).

Em síntese, indivíduos com TEA tendem a apresentar padrões relativamente recorrentes de desempenho nas Escalas Wechsler, especialmente envolvendo fragilidades em IVP e IMO. Ainda assim, meta-análises apontam elevada heterogeneidade cognitiva mesmo entre indivíduos sem deficiência intelectual (QI > 70) (Demetriou et al., 2018; Wilson, 2024; Yeung; Bai; Mak, 2024).

De modo geral, estudos utilizando as Escalas Wechsler descrevem no TEA um perfil cognitivo heterogêneo, frequentemente caracterizado por discrepâncias entre índices cognitivos, configurando um padrão de “picos e vales” no funcionamento neuropsicológico. Enquanto habilidades verbais podem permanecer relativamente preservadas em parte dos indivíduos, domínios relacionados à velocidade de processamento e memória operacional frequentemente demonstram maior vulnerabilidade.

A Figura 9 sintetiza visualmente esse perfil cognitivo heterogêneo descrito na literatura. Apesar dos avanços recentes na caracterização desse padrão cognitivo, ainda persistem importantes limitações metodológicas, incluindo elevada heterogeneidade entre estudos quanto à faixa etária, critérios diagnósticos, instrumentos utilizados e versões dos testes, dificultando a comparabilidade dos achados (Demetriou et al., 2018; Wilson, 2024; Yeung; Bai; Mak, 2024). Além disso, possíveis vieses de mensuração e a predominância de amostras compostas por indivíduos sem deficiência intelectual limitam a generalização dos resultados para todo o espectro autista (Nader et al., 2016).

Figura 9. Perfil cognitivo heterogêneo frequentemente observado no Transtorno do Espectro Autista (TEA) em estudos utilizando as Escalas Wechsler.



Fonte: Elaboração própria com base em Mecca e Dias (2017) e Nader et al. (2016). Figura elaborada pelos autores utilizando IA generativa (NotebookLM) e editada manualmente.

Diante desse panorama, torna-se fundamental compreender como os perfis cognitivos observados no TEA se articulam à Deficiência Intelectual (DI). Assim, a subseção seguinte abordará os fundamentos conceituais, critérios diagnósticos e relações entre DI e funcionamento cognitivo.

3.5 Deficiência Intelectual

A Deficiência Intelectual (DI) é uma condição do neurodesenvolvimento caracterizada por limitações significativas no funcionamento adaptativo, expressas em habilidades conceituais, sociais e práticas desde o início do desenvolvimento. A atual definição representa um avanço em relação a modelos anteriores, como o proposto no DSM-5, que atribuíam maior centralidade ao Quociente de Inteligência (QI) (American Psychiatric Association, 2023).

3.5.1 Definição e critérios

A centralidade do QI na definição da DI tem sido amplamente questionada, uma vez que indivíduos com escores semelhantes podem apresentar níveis bastante distintos de independência, adaptação social e necessidade de suporte. Além disso, déficits em funções cognitivas específicas frequentemente demonstram maior associação com o funcionamento adaptativo do que o QI total (Greenspan; Woods, 2014).

Modelos centrados exclusivamente no QI também apresentam limitações importantes na identificação de casos limítrofes, especialmente em indivíduos que apresentam prejuízos funcionais significativos apesar de escores intelectuais superiores a 70 (Bertelli; Cooper; Salvador-Carulla, 2018).

Além das limitações cognitivas e adaptativas, indivíduos com DI frequentemente apresentam maior prevalência de sintomas internalizantes e externalizantes quando comparados à população geral (Glasson et al., 2020; Dol; Reed; Ferro, 2022; Hankin et

al., 2016). Esse perfil associa-se a maior sofrimento psicológico e prejuízo global do funcionamento.

Embora a maior parte dos casos de DI seja classificada como leve (Mazza et al., 2020), a condição apresenta elevada taxa de comorbidade psiquiátrica, especialmente com transtornos do humor, ansiedade e outros transtornos do neurodesenvolvimento (Liao et al., 2021). Além disso, evidências apontam associação entre redução do QI e maior risco de sofrimento psicológico (Fries et al., 2025).

Do ponto de vista psicodiagnóstico, modelos baseados no CHC enfatizam combinações específicas de déficits em habilidades amplas, tornando perfis neuropsicológicos detalhados mais informativos clinicamente do que um único escore de QI (Matson, 2019; Patel et al., 2020). Nesse contexto, escalas de funcionalidade e entrevistas clínicas assumem papel central na avaliação diagnóstica, em consonância com abordagens contemporâneas utilizadas em outros transtornos do neurodesenvolvimento, como TDAH e TEA. O quadro 4 sintetiza os principais critérios diagnósticos da DI segundo o DSM-5-TR (Roth; Sarawgi; Fodstad, 2019).

O *primeiro critério refere-se a déficits no funcionamento intelectual*, incluindo habilidades de raciocínio, resolução de problemas, planejamento, pensamento abstrato e aprendizagem. Para caracterização da DI, esses processos devem apresentar desempenho significativamente inferior ao esperado para a faixa etária e contexto sociocultural da pessoa (Girimaji; Pradeep, 2018).

Grande parte das habilidades envolvidas nesse critério relaciona-se a capacidades de inteligência fluida, inteligência cristalizada e funções executivas. Dessa forma, a DI caracteriza-se por prejuízos simultâneos em múltiplos processos cognitivos e executivo-intelectuais, ainda que algumas habilidades específicas possam permanecer relativamente preservadas (Erostarbe-Pérez et al., 2022; Spaniol; Danielsson, 2022).

O *segundo critério refere-se a déficits no desempenho adaptativo*, manifestados por dificuldades na realização de atividades de vida diária e na capacidade de responder de forma independente às demandas socioculturais. Esse domínio relaciona-se diretamente ao comportamento adaptativo e constitui um dos principais fatores associados à limitação da autonomia financeira, doméstica e social em indivíduos com DI (King et al., 2017; Tideman; Kristén; Szönyi, 2023).

Na DI, déficits adaptativos frequentemente associam-se a evasão e fracasso escolar. Entretanto, evidências indicam que intervenções educacionais e contextos inclusivos podem promover melhorias significativas no funcionamento adaptativo, mesmo quando os ganhos intelectuais ocorrem em menor intensidade (Pezzino; Marec-Breton; Lacroix, 2019)

Quadro 4 – Critérios diagnósticos da Deficiência Intelectual segundo o DSM-5-TR e seus impactos funcionais.

Critério Diagnóstico	**Descrição Clínica**	**Impacto Funcional**
Critério A — Déficits no Funcionamento Intelectual	Envolve prejuízos em habilidades cognitivas como raciocínio, resolução de problemas, planejamento, pensamento abstrato, aprendizagem acadêmica e julgamento clínico. Esses déficits devem ser confirmados por avaliação clínica e instrumentos padronizados de inteligência.	Dificuldades na aprendizagem de novos conteúdos, resolução de problemas cotidianos, compreensão de conceitos abstratos, autonomia acadêmica e adaptação a demandas cognitivas complexas.
Critério B — Déficits no Funcionamento Adaptativo	Refere-se a limitações no desempenho adaptativo em domínios conceituais, sociais e práticos, comprometendo a independência e a participação sociocultural do indivíduo.	Necessidade de suporte para atividades de vida diária, dificuldades de autonomia financeira, socialização, organização da rotina, comunicação funcional e adaptação ao ambiente.
Critério C —	Os déficits intelectuais e adaptativos devem manifestar-se durante o período do	Atrasos em marcos do desenvolvimento, dificuldades escolares precoces, prejuízos

Início no Período do Desenvolvimento	desenvolvimento, geralmente na infância ou adolescência.	persistentes ao longo do ciclo vital e necessidade contínua de suporte educacional e psicossocial.

Fonte: Elaboração própria com base em American Psychiatric Association (2023), Schalock et al. (2021) e Girimaji e Pradeep (2018).

O t*erceiro critério refere-se ao início das limitações durante o período do desenvolvimen*to, envolvendo dificuldades na aquisição de marcos esperados para a faixa etária e contexto sociocultural. Entre os exemplos mais frequentes estão atrasos motores e de linguagem. Embora os prejuízos se manifestem desde a infância, seus impactos tendem a persistir ao longo das diferentes etapas do desenvolvimento.

Ao longo da adolescência, indivíduos com DI frequentemente apresentam dificuldades relacionadas à conquista de independência, construção identitária e inclusão entre os pares. Essas limitações associam-se a prejuízos emocionais e dificuldades adicionais de adaptação social (Matson, 2019; Mungkhetklang et al., 2016)

A Figura 10 sintetiza os critérios diagnósticos da Deficiência Intelectual e suas principais repercussões funcionais nos domínios conceitual, social e prático, integrando aspectos clínicos, epidemiológicos e neurobiológicos descritos na literatura contemporânea.

O DSM-5-TR propõe que a gravidade da *DI seja definida principalmente pelo nível de comprometimento adaptativo* — leve, moderado, grave ou profundo — enfatizando o desempenho funcional em detrimento de medidas exclusivamente psicométricas (Shalev; Cervantes; Donnelly, 2019). Esse entendimento reforça a compreensão dimensional da DI e reduz a centralidade de escores isolados no processo diagnóstico

O *domínio conceitual* engloba habilidades acadêmicas e cognitivas formais, incluindo linguagem, leitura, escrita, raciocínio matemático, memória, aprendizagem e pensamento abstrato. Indivíduos com DI frequentemente apresentam dificuldades na aquisição e consolidação desses conhecimentos, especialmente em conteúdos complexos

ou abstratos, demandando maior repetição e suporte durante o processo de aprendizagem (Bakken et al., 2021; Pezzino; Marec-Breton; Lacroix, 2019).

Em nível educacional, dificuldades conceituais impactam diretamente o progresso acadêmico e a capacidade de acompanhar conteúdos escolares sem intervenções específicas e sistemas de suporte (Rußmann; Netz; Lörz, 2024; Windsor et al., 2023). Além do contexto escolar, déficits de abstração e aprendizagem interferem em atividades cotidianas como manejo financeiro, organização de demandas e resolução de problemas práticos, demonstrando que limitações conceituais afetam múltiplos contextos funcionais (Van Ool et al., 2019).

Figura 10. Critérios diagnósticos e implicações funcionais da Deficiência Intelectual segundo o DSM-5-TR.



Elaboração própria com base em American Psychiatric Association (2023), Schalock et al. (2021), Maulik et al. (2011), Ma et al. (2021), Dodd et al. (2015) e Nair et al. (2022). Figura elaborada pelos autores utilizando IA generativa (NotebookLM) e editada manualmente.

O *domínio prático* refere-se à realização de atividades de vida diária e à adaptação do comportamento às demandas ambientais. Esse domínio inclui desde habilidades básicas de autocuidado até competências mais complexas, como gerenciamento de tempo, organização da rotina e tomada de decisão. Em muitos casos, indivíduos com DI necessitam de suporte contínuo familiar, social ou institucional ao longo de todo o ciclo vital (King et al., 2017).

A necessidade de suporte contínuo frequentemente impacta significativamente o funcionamento familiar. Estudos identificam elevados níveis de estresse parental e sofrimento psicológico entre cuidadores de indivíduos com DI (Barratt et al., 2025). Além disso, familiares frequentemente assumem funções permanentes de cuidado, envolvendo elevada demanda emocional, cognitiva e financeira ao longo do tempo (Staunton; Kehoe; Sharkey, 2023).

Políticas inclusivas e redes adequadas de suporte social são fundamentais tanto para indivíduos com DI quanto para seus sistemas familiares. Estudos populacionais indicam que essa população apresenta maior vulnerabilidade social e maior envolvimento com sistemas de justiça criminal, especialmente em contextos marcados por desvantagens socioeconômicas e reconhecimento insuficiente da DI nos serviços especializados (Latvala et al., 2023).

O *domínio so*cial envolve habilidades interpessoais, percepção social, comunicação, empatia e julgamento em contextos sociais. Indivíduos com DI frequentemente apresentam dificuldades na interpretação de normas sociais implícitas, compreensão de intenções alheias e adaptação às demandas interpessoais. Essas limitações associam-se a maior vulnerabilidade social, dependência interpessoal e dificuldades na construção de relações autônomas (Bakken et al., 2021; Schalock et al., 2021).

Em relação ao desenvolvimento social, indivíduos com DI tendem a apresentar maior comprometimento do domínio social durante a adultez (Van Ool et al., 2019). Esse padrão sugere que, com o avanço da idade, as demandas interpessoais tornam-se progressivamente mais complexas, menos estruturadas e mais dependentes de flexibilidade cognitiva, inferência de estados mentais e adaptação contextual — habilidades frequentemente fragilizadas nessa população (Roheger et al., 2022). Consequentemente, mesmo diante de ganhos relativos nos domínios conceitual e prático,

o funcionamento social tende a permanecer mais vulnerável, refletindo limitações desproporcionais na autonomia interpessoal e na participação social efetiva (Fisher et al., 2016; Lechowska et al., 2022).

Em contrapartida, intervenções direcionadas demonstram potencial para promover avanços em habilidades de socialização. Entretanto, evidências indicam limitações importantes na generalização dessas competências para situações cotidianas, impactando diretamente a autonomia e a participação social funcional de indivíduos com DI (Giummarra; Randjelovic; O'Brien, 2022; Jacob; Edozie; Pillay, 2022). Esses achados reforçam a elevada heterogeneidade intra-grupo observada na DI, na qual indivíduos com faixas de QI semelhantes podem apresentar perfis bastante distintos em comunicação, habilidades adaptativas e socialização, exigindo avaliações multidimensionais detalhadas (Storm et al., 2025).

Do ponto de vista epidemiológico, a prevalência global da DI é estimada em aproximadamente 10,37 casos por 1.000 indivíduos. Entretanto, esses valores variam conforme critérios diagnósticos, instrumentos de avaliação e condições socioeconômicas regionais (Maulik et al., 2011). Em geral, a condição apresenta frequência significativamente maior em contextos de vulnerabilidade social, nos quais fatores ambientais e riscos perinatais exercem maior influência sobre o neurodesenvolvimento (Nair et al., 2022).

Em termos etiológicos, mais de 1.500 genes já foram associados à DI, havendo evidências de sobreposição genética entre DI, TEA e epilepsia (Mefford; Batshaw; Hoffman, 2012; Jansen; Vissers; De Vries, 2023). Além disso, Zemach, Vakil e Lifshitz (2023) sugerem que o curso do neurodesenvolvimento na DI possa relacionar-se a processos degenerativos mais intensos ao longo do tempo. Como consequência, indivíduos com DI tendem a apresentar maior velocidade de declínio cognitivo e maior prevalência de quadros demenciais quando comparados à população geral (Dodd et al., 2015).

Do ponto de vista neurológico, a DI associa-se a alterações estruturais e funcionais do sistema nervoso central. Estudos identificam redução de volume de substância cinzenta e substância branca em diferentes regiões corticais, associadas a prejuízos na conectividade funcional cerebral (Ma et al., 2021). Entre as áreas frequentemente implicadas destacam-se regiões pré-frontais mediais e orbitofrontais, relacionadas ao

funcionamento executivo, adaptação comportamental e desempenho intelectual. Essas alterações têm sido consistentemente associadas a menores escores de QI e prejuízos cognitivos globais.

3.5.2 Perfil cognitivo na DI

O perfil cognitivo na DI é caracterizado por prejuízos amplos e generalizados. Em nível comportamental, Dreyfus, Nolan e Randle (2024) indicaram que pessoas com DI apresentam dificuldades acentuadas no acesso a serviços de saúde e assistência social. Esses fatores associam-se a desfechos ocupacionais desfavoráveis, incluindo desemprego crônico e maior vulnerabilidade financeira.

Além disso, há evidências de comprometimento na aquisição de habilidades básicas e acadêmicas, especialmente durante a infância e a adolescência. Tais dificuldades resultam em atrasos escolares, maior probabilidade de reprovação, fracasso escolar e evasão acadêmica. Adicionalmente, pessoas com DI frequentemente não conseguem concluir o ensino básico (Chen; Dutt; Nair, 2022; Maenner et al., 2013).

No tocante à interface entre CA, FE e QI, Gravråkmo et al. (2023) identificaram resultados que sugerem que o QI não constitui um preditor significativo de mudanças em CA na população com DI. Esses achados indicam que, em indivíduos já caracterizados por déficits intelectuais, variações no QI (por exemplo, entre 60 e 70) exercem menor impacto sobre as atividades de vida diária quando comparadas às diferenças em habilidades executivas. Corroborando essa perspectiva, Bertelli, Cooper e Salvador-Carulla (2018) argumentam que o QI não captura integralmente os desfechos cognitivos, devido à considerável variabilidade neurocognitiva e contextual observada entre indivíduos com níveis semelhantes de funcionamento intelectual.

Especificamente, pesquisas sobre funções executivas na DI apontam prejuízos consistentes em atenção e controle executivo. Estudos também identificaram associações entre inteligência fluida e desempenho executivo, bem como entre memória operacional e QI. Entretanto, Erostarbe-Pérez et al. (2022) e Spaniol e Danielsson (2022) observaram

ausência de relações significativas entre determinados componentes executivos e inteligência fluida, sugerindo um padrão distinto daquele tradicionalmente descrito em populações com desenvolvimento típico (Dias; Malloy-Diniz, 2020). Em conjunto, esses resultados indicam que a relação entre inteligência fluida e funções executivas na DI apresenta maior heterogeneidade quando comparada ao desenvolvimento típico.

Adicionalmente, Dakopolos et al. (2024) descreveram que melhorias nos resultados de inteligência estão associadas a melhor desempenho em comportamento adaptativo. Contudo, o aumento do desempenho adaptativo não produziu mudanças intelectuais significativas. Esses achados sugerem dois aspectos centrais. O primeiro refere-se à relativa estabilidade do QI ao longo do desenvolvimento (Staff et al., 2018). O segundo indica que intervenções podem promover maior autonomia e desempenho nas atividades de vida diária, mesmo sem alterações substanciais no funcionamento intelectual global (Giummarra; Randjelovic; O'Brien, 2022; Jacob; Edozie; Pillay, 2022).

No âmbito de processos cognitivos específicos, Santegoeds et al. (2022) identificaram dificuldades em memória operacional e velocidade de processamento em pessoas com DI. Esses déficits estariam associados a menor capacidade de processamento de informações em termos de eficácia e precisão (Kaat et al., 2022). Esses achados sugerem que déficits em memória operacional podem repercutir não apenas no processamento cognitivo, mas também em aspectos emocionais e linguísticos do funcionamento adaptativo (Vy et al., 2025).

Entretanto, esse perfil cognitivo não foi suficiente para explicar sintomas internalizantes ou externalizantes nessa população (Santegoeds et al., 2022). Complementando essa visão, McKinney et al. (2024) identificaram que parcela substancial da variabilidade do QI em indivíduos com DI encontra-se associada a variáveis socioculturais. Fatores como qualidade e precocidade das intervenções, condição socioeconômica e acesso a serviços educacionais parecem exercer impacto significativo sobre esse desfecho.

No contexto das Escalas Wechsler, a DI é tradicionalmente definida por escores de QI inferiores a 70. Historicamente, essa classificação foi subdividida em diferentes níveis de gravidade, sendo aproximadamente entre 55 e 70 caracterizado como leve, entre 40 e 55 como moderado e abaixo de 40 como grave ou severo. Contudo, essa perspectiva predominantemente numérica passou a ser amplamente criticada após a publicação do

DSM-5, que enfatizou o funcionamento adaptativo como componente central do diagnóstico, embora os critérios baseados em QI ainda permaneçam amplamente utilizados em pesquisas (Toffalini et al., 2019). A figura 11 apresenta o perfil clínico e funcional da DI.

Indivíduos com DI frequentemente apresentam desempenho entre dois e três desvios-padrão abaixo da média no ICV, índice fortemente relacionado ao domínio conceitual (Santegoeds et al., 2022). Adicionalmente, índices como IOP, FRI e VPI também demonstram déficits semelhantes nas Escalas Wechsler. Esse perfil cognitivo repercute principalmente nos domínios conceitual e pragmático do funcionamento adaptativo (Lifshitz et al., 2018).

Com o exposto, evidencia-se que a DI exerce impacto substancial sobre o desenvolvimento do indivíduo, frequentemente implicando necessidade contínua de suporte ao longo da vida. Embora DI e TEA apresentem critérios diagnósticos e perfis cognitivos específicos, há relevante interseção entre essas condições. A coocorrência de DI e TEA configura um quadro clínico particular, no qual déficits cognitivos e adaptativos se sobrepõem a alterações sociais e comportamentais características do espectro autista (Bertelli et al., 2015). A próxima seção dedica-se à análise do perfil TEA+DI, considerando suas especificidades diagnósticas, clínicas e funcionais.

3.6 Comorbidade TEA+DI

A comorbidade entre TEA e DI, referida no presente texto como TEA+DI, representa um dos aspectos mais relevantes e desafiadores no psicodiagnóstico dos transtornos do neurodesenvolvimento. Estima-se que aproximadamente 45% dos indivíduos autistas apresentem deficiência intelectual. Embora TEA e DI possuam critérios diagnósticos distintos, ambas as condições frequentemente coexistem em diferentes apresentações clínicas (Katusic et al., 2021). Clinicamente, indivíduos autistas são classificados nos níveis 2 e 3 de suporte apresentam maior probabilidade de diagnóstico concomitante de DI.

Após a introdução do DSM-5, aproximadamente 46% da população com DI passou a preencher critérios diagnósticos para TEA. Esse fenômeno relaciona-se tanto à

ampliação dos critérios diagnósticos do TEA quanto às mudanças conceituais no diagnóstico de DI (Matson, 2019; Roth; Sarawgi; Fodstad, 2019). A **Figura 12** apresenta uma síntese visual das características compartilhadas entre DI e TEA, destacando elementos nucleares e manifestações probabilísticas associadas a cada condição.

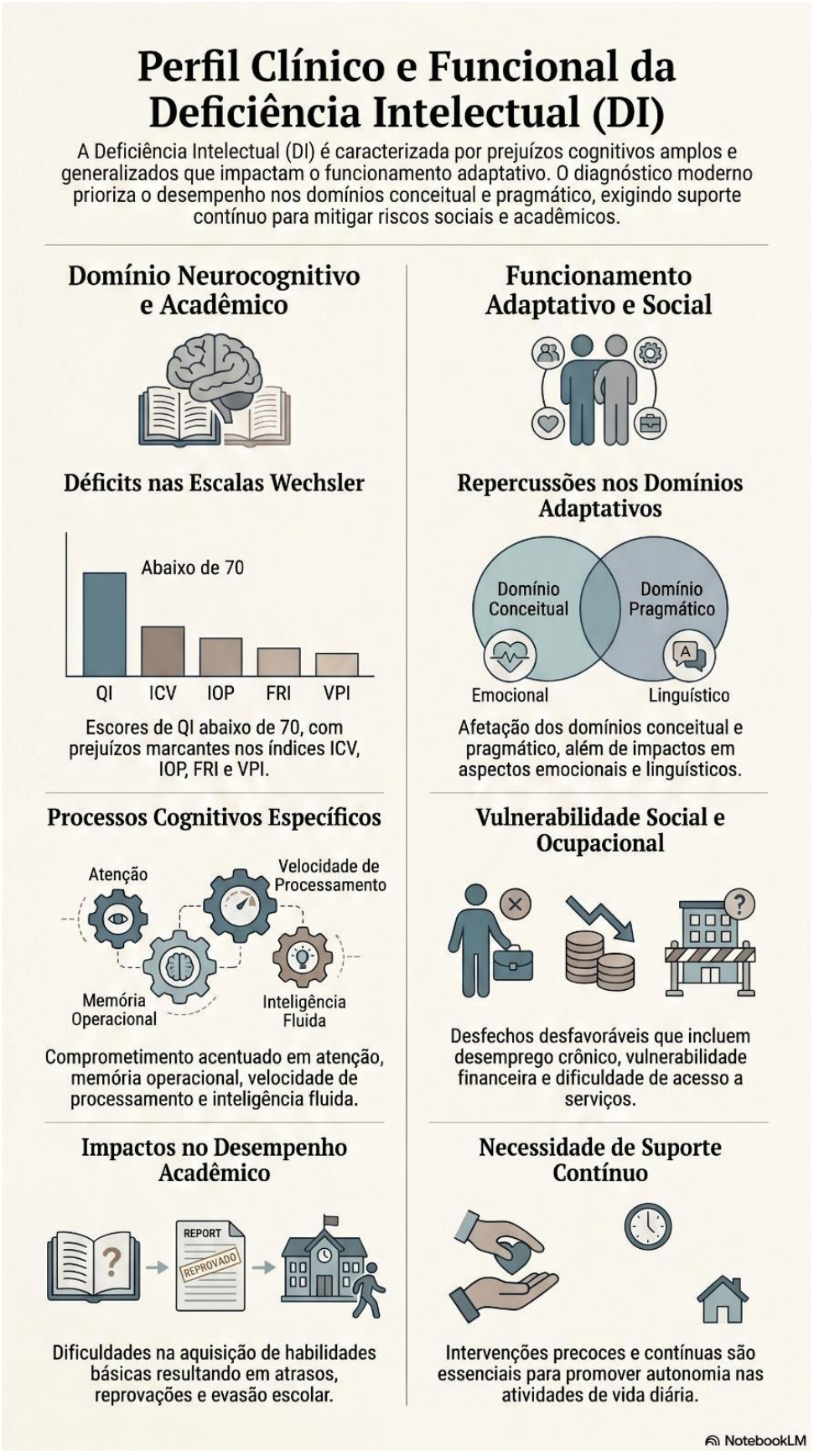
Sob uma visão clínica, tanto DI quanto TEA apresentam prejuízos relevantes no funcionamento social. Entretanto, Hus e Segal (2021) identificaram dificuldades sociais mais acentuadas em indivíduos com TEA+DI quando comparados àqueles com DI isolada. Nesse contexto, os déficits sociais observados na DI parecem acompanhar limitações nos domínios conceitual e adaptativo. Contudo, a presença de prejuízos sociais em ambas as condições, ainda que em intensidades distintas, dificulta a utilização desse critério como marcador diferencial confiável.

Diante dessas limitações diagnósticas, a presença de padrões restritos e repetitivos de comportamento torna-se um dos principais elementos diferenciais entre os quadros (De Lima et al., 2023). Contudo, estudos recentes indicam que indivíduos com DI também podem apresentar comportamentos restritos e repetitivos mesmo na ausência de TEA, o que amplia a complexidade do diagnóstico diferencial (Gravråkmo et al., 2023).

Investigações utilizando *eye tracking* identificaram diferenças específicas no processamento de estímulos sociais entre indivíduos com DI isolada e TEA+DI. Foram observadas diferenças significativas em tarefas envolvendo estímulos sociais, especialmente relacionadas ao padrão de atenção visual. Indivíduos com TEA+DI apresentaram menor número de fixações oculares e padrões mais difusos de observação, sugerindo alterações no processamento social visual (Benson et al., 2016; Lian et al., 2023).

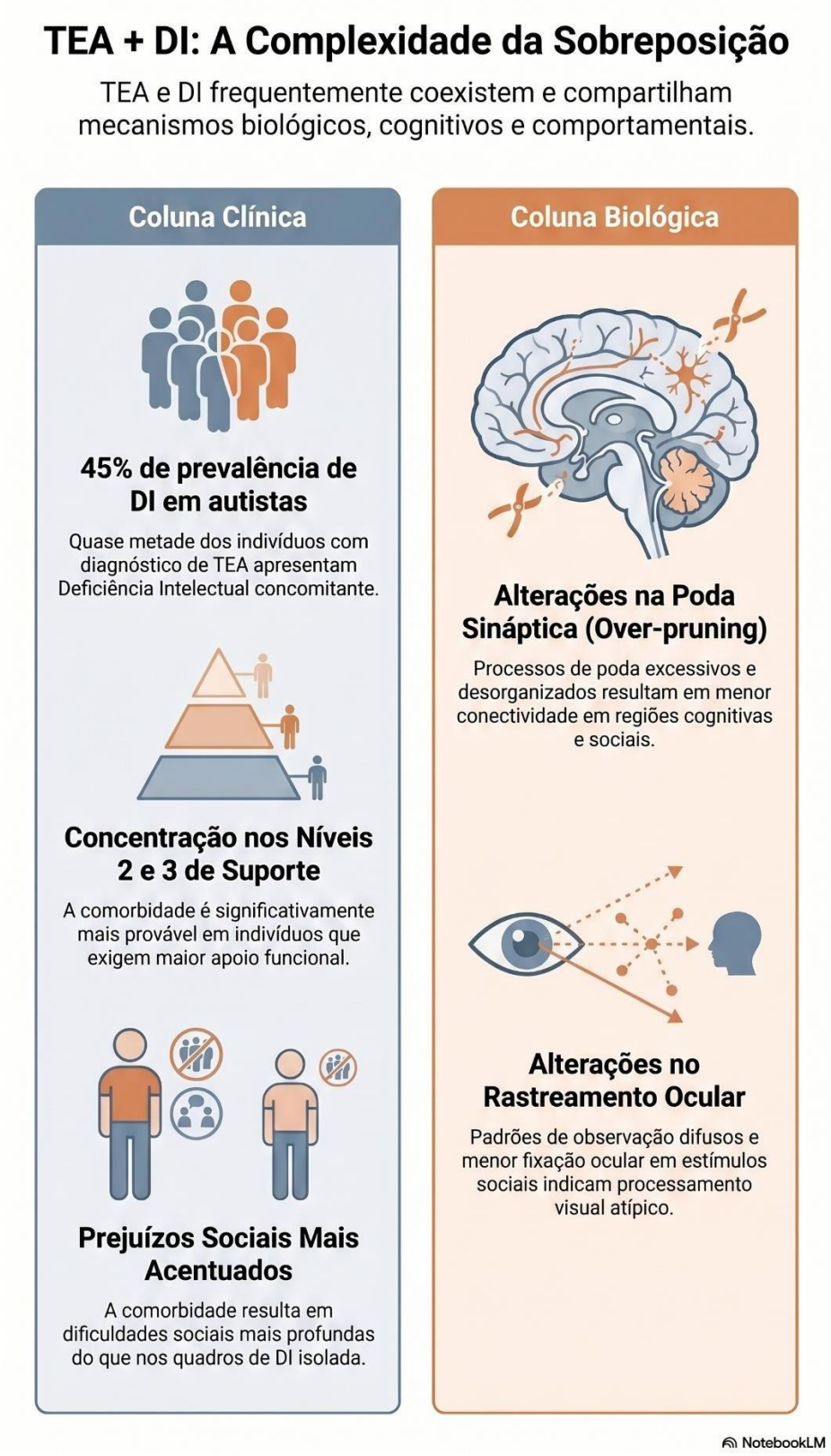
Em termos etiológicos, DI e TEA são frequentemente associados a alterações no desenvolvimento sináptico. Estudos indicam a possibilidade de processos mais intensos e desorganizados de poda sináptica (*over-pruning*) nesses quadros, o que resultaria em redução acentuada de conexões neurais em regiões cerebrais relacionadas à cognição e à socialização (Mordelt; De Witte, 2023; Thomas et al., 2016). Ademais, há evidências de alterações na formação de espinhas dendríticas em indivíduos com TEA, caracterizadas por conexões sinápticas iniciadas, mas não plenamente estabelecidas, comprometendo potencialmente a eficiência das redes neurais (Manoli; State, 2021).

Figura 11. Perfil cognitivo e funcionamento adaptativo na deficiência intelectual



Fonte: Elaboração própria com base na literatura revisada (2026). Figura elaborada pelos autores utilizando IA generativa (NotebookLM) e editada manualmente.

Figura 12. Síntese conceitual da sobreposição clínica e neurobiológica entre TEA e deficiência intelectual.



Fonte: Elaboração própria com base na literatura revisada (2026). Figura elaborada pelos autores utilizando IA generativa (NotebookLM) e editada manualmente.

Outro aspecto relevante refere-se às dificuldades no diagnóstico diferencial de comorbidades psiquiátricas nessas populações. Estudos anteriores indicam que DI e TEA podem mascarar manifestações clínicas de outros transtornos psiquiátricos ou apresentar perfis sintomatológicos semelhantes em diferentes instrumentos de avaliação (Booules-Katri et al., 2019; Marinopoulou et al., 2016; May et al., 2021; South et al., 2017; Veddum et al., 2019). Nesse prisma, Dell'Armo e Tassé (2025) identificaram que psicólogos treinados apresentam menor acurácia diagnóstica para transtornos psiquiátricos em indivíduos com DI quando comparados à população sem DI. Os autores argumentam que características cognitivas e adaptativas associadas à DI podem obscurecer manifestações psiquiátricas durante entrevistas clínicas e processos psicodiagnósticos.

Nesse cenário, Waizbard-Bartov et al. (2023) discutem a concepção multidimensional do autismo profundo. Os autores defendem a utilização de instrumentos de avaliação da deficiência intelectual como componente essencial para a compreensão clínica integral do TEA profundo. Essa interpretação reforça a dificuldade de delimitação diagnóstica entre os transtornos em contextos de maior comprometimento cognitivo e funcional.

Diante do exposto, TEA+DI configura um quadro de elevada complexidade clínica, caracterizado pela sobreposição de déficits cognitivos, adaptativos e sociais. A dificuldade de distinção entre as condições em níveis semiológico, funcional e etiológico reforça a necessidade de modelos teóricos e empíricos capazes de contemplar essa interface. Esses desafios possuem implicações diretas para avaliação psicológica e neuropsicológica. Nesse contexto, a investigação do perfil cognitivo de indivíduos com TEA+DI, particularmente por meio de instrumentos padronizados como as Escalas Wechsler, mostra-se fundamental para o avanço científico e clínico da área. A seção seguinte apresenta os procedimentos metodológicos adotados para a análise dos desempenhos cognitivos nas Escalas Wechsler.

4 MÉTODOS

4.1 Delineamento do estudo

O presente estudo caracteriza-se como uma revisão sistemática com meta-análise, desenvolvida com o objetivo de investigar os perfis cognitivos de indivíduos com Transtorno do Espectro Autista (TEA), Deficiência Intelectual (DI) e TEA associado à Deficiência Intelectual (TEA+DI), a partir do desempenho obtido nas Escalas Wechsler de inteligência. A pesquisa buscou comparar os diferentes índices cognitivos desses grupos clínicos, considerando distintas versões dos instrumentos Wechsler, além de investigar possíveis diferenças relacionadas ao tipo de diagnóstico e ao tipo de teste utilizado.

Trata-se de uma pesquisa quantitativa, observacional e secundária, baseada na síntese estatística de estudos previamente publicados na literatura científica internacional. O estudo foi registrado na plataforma PROSPERO sob o protocolo CRD420251038045, garantindo maior rigor metodológico e transparência no processo de revisão.

4.2 Estratégia de busca

A busca bibliográfica foi realizada nas bases de dados PsycNet, PubMed, Embase e ScienceDirect, selecionadas por sua relevância na área da psicologia, neuropsicologia e ciências da saúde. Importante destacar que durante a coleta dos dados foi substituído o uso do banco originalmente descrito no PROSPERO Scopus pelo Science Direct. Essa escolha serviu para reduzir o número de artigos duplicados durante a seleção dos artigos.

A estratégia de busca utilizou descritores combinados por operadores booleanos, contemplando termos relacionados ao Transtorno do Espectro Autista, Deficiência Intelectual e Escalas Wechsler. Entre os principais descritores empregados destacam-se: “ASD”, “IDD”, “ID”, “pervasive development”, “intellectual disability”, “asperger”, “autism spectrum disorder”, “WISC”, “WAIS” e “Wechsler Intellectual Profile”. As estratégias foram adaptadas às especificidades de cada base de dados.

A busca ocorreu apenas em língua inglesa. Esse dado destoa do planejamento prévio no PROSPERO e foi escolhido após não ter sido encontrado número suficientes de pesquisas nas línguas portuguesas e espanhola acerca da temática durante buscas exploratórias nas bases de dados.

Foi considerado um recorte temporal de dez anos. Esse marco foi utilizado para evitar a entrada de pesquisas com versões anteriores das WS, como WISC-III. Além disso, essa estratégia também está associada a proliferação do DSM-5 (2013) como critério diagnóstico para as pesquisas. Isso é relevante, pois o conceito do espectro autista é manualizado apenas a partir desse período.

4.3 Critérios de Elegibilidade

A seleção dos estudos foi orientada pela estratégia *PICO* (*Participants, Intervention, Comparison and Outcomes*), amplamente utilizada em revisões sistemáticas para definição dos critérios de inclusão e exclusão. Inicialmente optou-se pela realização da Estratégia PICOS, contando com o tópico de *study design*. No entanto, foram identificados pesquisas de tipo longitudinal ou de ensaio clínico que poderiam ser incluídas sem afetar a estrutura de qualidade da meta-análise, dessa forma, optou-se pela estratégia PICO.

No componente "Participantes" (P), foram incluídos estudos envolvendo indivíduos diagnosticados com Transtorno do Espectro Autista, Deficiência Intelectual ou TEA associado à deficiência intelectual, conforme critérios diagnósticos do DSM-IV, DSM-5 ou DSM-5-TR. Estudos envolvendo indivíduos com TEA e quociente intelectual inferior a 70 foram classificados na categoria TEA+DI.

Quanto à "Intervenção" (I), foram considerados apenas estudos que utilizaram as Escalas Wechsler de inteligência, especificamente WISC-IV, WISC-V, WAIS-III e WAIS-IV. Os estudos precisavam apresentar explicitamente os índices cognitivos obtidos nos instrumentos. O uso da estratégia PICO para contexto de avaliação já fora utilizada anteriormente por Dale et al., (2022) e Wilson (2024) considerando o efeito interventivo pela mera aplicação de escalas de avaliação cognitiva, como descrito por Malloy-Diniz et al., (2018).

No critério "Comparação" (C), foram aceitos estudos que comparavam os resultados obtidos com dados normativos dos instrumentos, grupos controles típicos ou outros grupos

clínicos. Já o componente “Desfecho” (O) correspondeu aos índices cognitivos das escalas Wechsler, incluindo QI Total (FSIQ), Índice de Compreensão Verbal (VCI), Índice de Raciocínio Perceptual (PRI), Índice de Memória Operacional (WMI), Índice de Velocidade de Processamento (PSI), Índice de Processamento Visual (VPI) e Índice de Raciocínio Fluido (FRI).

Foram excluídos estudos que não utilizaram os instrumentos selecionados, não apresentavam dados completos dos índices cognitivos ou não investigavam TEA e/ou DI. Também foram excluídos capítulos de livros, revisões de literatura, resumos de congressos, relatos breves e estudos sem acesso ao texto completo ou sem dados estatísticos suficientes para a meta-análise.

O processo foi descrito e organizado conforme as recomendações *Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses* (PRISMA). O PRISMA é um checklist para montagem de revisões e meta análises compostas por 27 itens e que inclui modelos de construção de tabelas, figuras e descrições para revisões (Galvão; Tiguman; Sarkis-Onofre, 2022).

4.4 Processo de Seleção dos Estudos

O processo de triagem e seleção dos estudos foi realizado por meio da plataforma Rayyan, desenvolvida especificamente para revisões sistemáticas. A coleta de dados ocorreu em maio de 2025 e seguiu um modelo de avaliação duplo-cego de acordo com recomendações do PRISMA.

Inicialmente, os estudos foram analisados a partir dos títulos e resumos, verificando sua elegibilidade conforme os critérios previamente definidos. Posteriormente, os artigos selecionados foram submetidos à leitura completa para confirmação da inclusão na revisão. Em casos de divergência entre os avaliadores, um pesquisador adicional realizou a análise para definição consensual da elegibilidade do estudo.

4.5 Extração e Organização dos Dados

Após a seleção final dos artigos, foram extraídas variáveis sociodemográficas, clínicas e metodológicas relevantes para a construção da base de dados da meta-análise. Entre as informações coletadas estavam: autor, ano de publicação, país de origem, diagnóstico clínico, instrumento de avaliação utilizado, número de participantes, idade média, distribuição por sexo, critérios diagnósticos adotados, tipo de estudo e escores dos índices cognitivos das Escalas Wechsler.

As principais variáveis analisadas incluíram os grupos diagnósticos (TEA, DI e TEA+DI), os instrumentos utilizados (WISC-IV, WISC-V, WAIS-III e WAIS-IV), os índices cognitivos avaliados (FSIQ, VCI, PRI, WMI, PSI, VPI e FRI), além das estatísticas descritivas, como média, desvio padrão e tamanho amostral.

4.6 Avaliação da Qualidade Metodológica

A qualidade metodológica dos estudos incluídos foi avaliada por meio da checklist STROBE (*Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology*), composta por 22 itens destinados à avaliação de estudos observacionais (Cuschieri, 2019). Foi considerado estudos de baixo risco de viés aqueles que atenderam a pelo menos 75% dos critérios estabelecidos pela ferramenta STROBE. Essa etapa teve como objetivo aumentar a confiabilidade das evidências incluídas na revisão sistemática.

4.7 Análise estatística

Concomitante às análises de viés, fora realizada uma meta-análise multivariada com dados contínuos. Todas as análises estatísticas foram feitas no software R Studio na versão 4.0.4. Os pacotes utilizados dentro do R foram o *metafor*, *meta*, *tidyverse*, *openxlsx* e *haven* (Rodrigues; Klarmann Ziegelmann, 2010). Para realização da meta-análise, dados descritivos (média, desvio padrão e tamanho amostra) foram coletados e utilizados para calcular o erro

padrão (S = sd/ √ n) e variância (Var = SE^2) para grupo amostral.

Para comparação, optou-se pelo uso da estratégia de diferenças de médias padronizadas (SMD). SMD é uma média de tamanho de efeito que é utilizada para comparar a diferença entre um grupo experimental e um grupo controle (Zhai; Guyatt, 2024).

Foi optada por essa estratégia para que seja possível a análise do tamanho do efeito e não apenas a diferença numérica da média. Isso é vantajoso na presente análise, pois a simples mudança de pontos em QI como de 100 para 95 não implica necessariamente em mudança comportamental. Com isso, a SMD delimita o tamanho do efeito que terá maior probabilidade de efeito clínico.

Para o cálculo do tamanho de efeito, foi usado do cálculo de Hedge's g. Hedge's g é um modelo de SMD que tenta corrigir o viés gerado por amostras pequenas. Para isso, calcula-se a diferença entre as médias dos grupos (Experimental − Controle) e divide-se pelo desvio padrão combinado (*DPcombinado*), obtendo-se o estimador clássico conhecido como Cohen's d. O valor de Cohen's d é então ajustado por um fator de correção denominado J, que reduz o viés positivo em amostras pequenas.

Dessa forma *g* seria expresso como

$$g = J \cdot d$$

J = fator de correção para viés

d = Cohen's d

g= tamanho de efeito ajustado (Hedges' g)

A interpretação dos valores de g baseou-se em Cohen (1992) em que 0,2 é efeito mínimo; entre 0,2 e 0,5 será considerado de pequeno efeito; de 0,5-0,8 de efeito moderado e superior a 0,8 como efeito grande (Cohen, 1992).

Pela maioria das pesquisas do campo não apresentarem grupo controle em sua amostra, foi empregado uma estratégia estatística de Cohen, (1988) para comparação entre grupos. Essa estratégia propõe utilizar a padronização de QI populacional para médias e DP, junto a um número de participantes esperados idênticos ao número original. Desse modo, uma pesquisa com 30 participantes no grupo caso teria uma amostra expectada de controle de 30 participantes, com média de QI 100 e desvio padrão 15.

Ainda foi realizado análise de análise de heterogeneidade, por meio de I^2 e interpretado com base nas linhas guias da Cochrane. Assim, 0-40% deve ser irrelevante, 30-60% pode representar heterogeneidade moderada, 50-90% heterogeneidade substancial e 75-100% heterogeneidade muito considerável (Higgins et al., 2002, 2020; Higgins; Li, 2022).

A variância entre estudos (τ^2) foi estimada por meio do método *Restricted Maximum Likelihood* (REML) considerando que a maioria das pesquisas tem amostras

pequenas e o modelo multivariado. No modelo de efeitos aleatórios, τ^2 representa a variabilidade real entre os tamanhos de efeito verdadeiros dos estudos incluídos, sendo incorporado ao cálculo dos pesos individuais ($w_i = 1/ (v_i + \tau^2)$ (Röver; Knapp; Friede, 2015).

Os intervalos de confiança e valores de p foram ajustados pelo método *Hartung-Knapp-Sidik-Jonkman* (HKSJ). O método ajusta o erro padrão da estimativa do efeito médio, incorporado a incerteza associada à estimação da variância entre estudos (τ^2) e utilizando distribuição t com $k - 1$ graus de liberdade. Utilizou-se essa estratégia para redução de chance de erro do tipo 1 em amostras de grupos pequenos (Röver; Knapp; Friede, 2015).

4.7.1 Meta regressões

Para tentar compreender parte da heterogeneidade foram realizadas meta-regressões de efeitos aleatórios com moderadores categóricos. Entre os moderadores analisados incluíram-se o tipo de diagnóstico clínico (TEA, TEA+DI e DI), o tipo de instrumento psicométrico utilizado (WAIS-III, WAIS-IV, WISC-IV e WISC-V) e a combinação entre diagnóstico e índice cognitivo avaliado.

No modelo estratificado por diagnóstico, DI foi utilizada como categoria de referência. Foi optado por DI por ter maior proximidade com TEA+DI pela literatura, sendo marcador relevante de comparação.

No modelo de comparação por tipo de teste, foi usado de WAIS-III como comparador. Optou-se por esse teste por estar presente em todos os diagnósticos avaliados e ter apresentado maiores resultados comparativos em nível de média.

Por fim, foi estimado um modelo de meta-regressão combinado incorporando simultaneamente diagnóstico e índice cognitivo (exemplo, ICV em DI ou IVP em TEA). Essa regressão utilizou, respectivamente, FRI em TEA, QI em DI e QI em TEA+DI como interceptos. Os resultados de todas as meta-regressões foram reportados por meio dos coeficientes de regressão (β), erros padrão (SE), estatística *Z*, intervalos de confiança (IC) de 95% e nível de significância por meio de valor-p.

4.8 Uso de Ferramentas de Inteligência Artificial

Em conformidade com a Política de Integridade na Atividade Científica do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), foi realizado o registro explícito do uso de ferramentas de Inteligência Artificial (IA) empregadas durante a elaboração desta dissertação.

A ferramenta NotebookLM (Google) foi utilizada exclusivamente como recurso auxiliar para a elaboração de representações visuais e figuras esquemáticas. Para a geração dessas figuras, foram empregados como prompts trechos do próprio texto desenvolvido na dissertação, sem inserção de conteúdo externo destinado à produção de resultados científicos inéditos. As figuras produzidas tiveram finalidade ilustrativa e foram posteriormente revisadas pelo autor quanto à sua adequação ao conteúdo apresentado.

Adicionalmente, foi utilizada a ferramenta Grammarly para apoio na revisão linguística do manuscrito, especificamente para correção de aspectos relacionados à gramática, ortografia, pontuação e clareza textual. O uso da ferramenta não envolveu a produção de conteúdo científico, interpretação de resultados, elaboração de análises ou definição de conclusões.

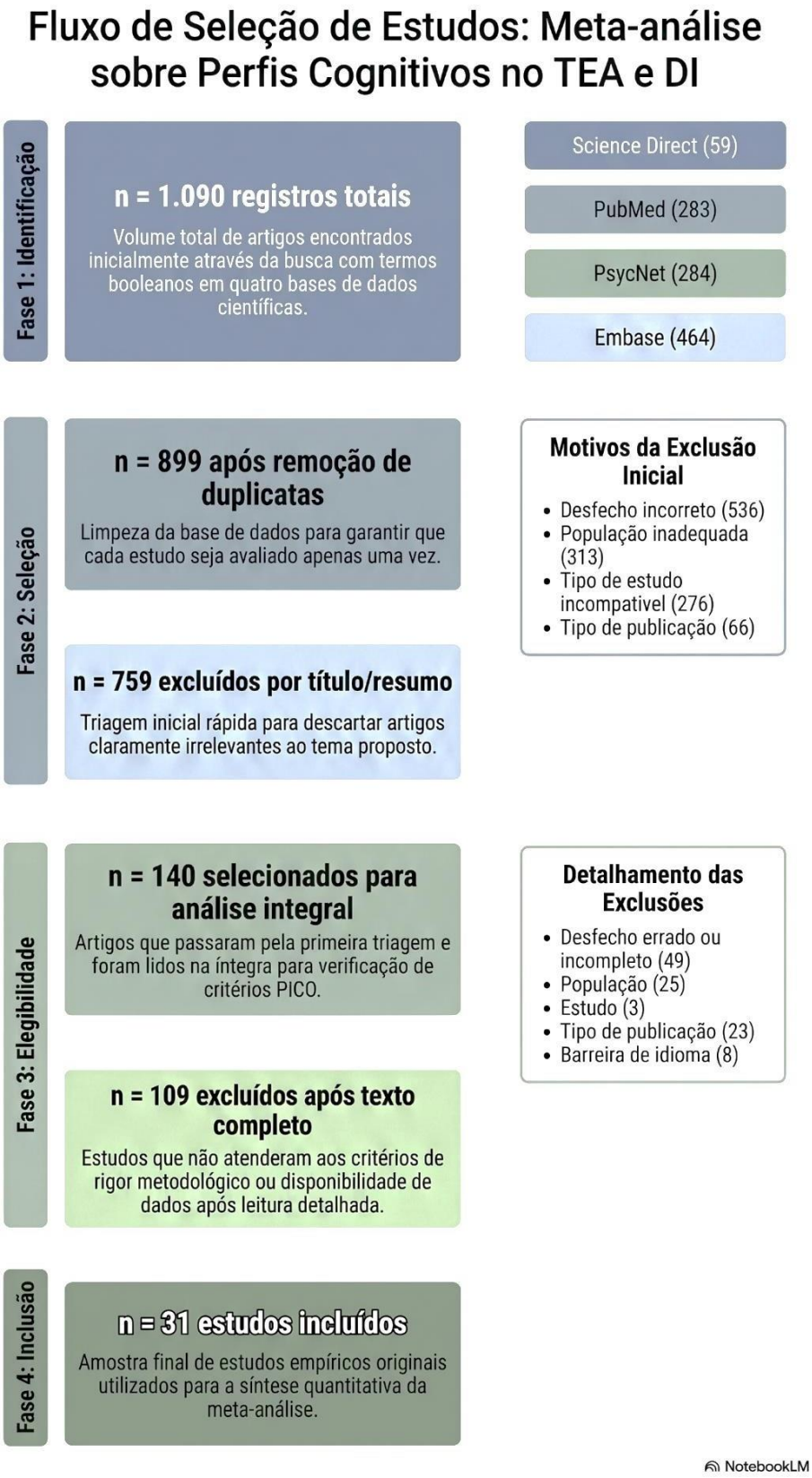
A responsabilidade integral pelo conteúdo, interpretação dos dados, análises, resultados e conclusões apresentados nesta dissertação permanece exclusivamente do autor, em consonância com as diretrizes de integridade científica estabelecidas pelo CNPq.

5 RESULTADOS

5.1 Processo de seleção dos estudos

A Figura 13 apresenta o fluxograma PRISMA referente ao processo de seleção dos estudos incluídos nesta meta-análise. Inicialmente, foram identificados 1090 registros nas bases de dados consultadas. Após a remoção dos artigos duplicados, permaneceram 899 estudos para triagem. Em seguida, a análise de títulos e resumos resultou na exclusão de 759 trabalhos. Posteriormente, 140 artigos foram submetidos à leitura completa, dos quais 109 foram excluídos por ausência de dados completos, inadequação metodológica ou inconsistência com os critérios de inclusão. Ao final do processo, 31 estudos foram considerados elegíveis e incluídos na revisão sistemática e meta-análise. Cabe destacar que alguns estudos incluíram múltiplos grupos amostrais independentes, estratificados por níveis de funcionamento intelectual ou perfis clínicos específicos, ampliando o número total de comparações meta-analíticas.

Figura 13. Fluxograma dos artigos selecionados detalhando o processo de triagem dos estudos.



Fonte: Figura elaborada pelos autores utilizando IA generativa (NotebookLM) e editada manualmente, adaptado de Ferreira et al. (2026).

5.2 Características da população estudada

A Tabela 1 apresenta os dados sociodemográficos dos estudos incluídos,

contemplando país de origem, diagnóstico, instrumento cognitivo utilizado, número de participantes, idade média, distribuição por sexo, critérios diagnósticos, tipo de delineamento e critérios de exclusão.

Observou-se predominância de participantes do sexo masculino em praticamente todas as amostras analisadas. Em 16 estudos, mais de 80% dos participantes eram homens, enquanto os demais apresentaram proporções masculinas variando entre 50% e 80%.

Em relação aos instrumentos utilizados, o WISC-IV foi a versão mais frequentemente empregada, presente em 24 amostras, seguido pelo WAIS-IV, WAIS-III e WISC-V. Além disso, houve predominância de estudos envolvendo indivíduos com TEA (k = 28), enquanto os estudos focados em deficiência intelectual isolada (DI) ou TEA associado à deficiência intelectual (TEA+DI) foram significativamente menos numerosos.

Geograficamente, a maior parte das pesquisas foi conduzida em países europeus, norte-americanos e asiáticos, incluindo Itália, França, Espanha, Estados Unidos, Canadá, Japão, China e Coreia do Sul. Em contraste, poucos estudos foram realizados em países da América Latina, incluindo o Brasil, evidenciando concentração da literatura científica em regiões economicamente mais desenvolvidas.

Os métodos diagnósticos mais utilizados para TEA incluíram o *Autism Diagnostic Observation Schedul*e (ADOS), o *Autism Diagnostic Interview-Revised* (ADI-R) e os critérios diagnósticos do DSM-IV ou DSM-5. Já os estudos envolvendo deficiência intelectual utilizaram predominantemente o critério de QI Total inferior a 70 pontos.

Tabela 1. Amostra do estudo e categorização demográfica.

ID	Autor (ano)	País	Diagnóstico	Teste	N	Idade Média (DP)	Sexo (%M)	Critério	Grupos da pesquisa	Tipo da pesquisa	Critérios de exclusão
1	Baum et al., (2015)	Estados Unidos (EUA)	TEA	WISC-IV	40	12, 91 (1,91)	87,50%	ADOS, avaliação multidisciplinar	TEA (WISC-IV e SB-5)	Observacional	Não completude do teste, condição genética, metabólica ou uso de substâncias comorbido
2	Calero et al., (2015)	Espanha	AS	WISC-IV	45	9,61 (1,45)	89%	Diagnóstico prévio	Maiores pontuações, sem treino, com treino	Observacional	Outros diagnósticos neuropsiquiátricos ou incerteza diagnóstica
3	Jin et al.,(2023)	China	HF-TEA	WISC-IV	128	6,8	88,30%	DSM-5, ABC, avaliação médica	HF-TEA, TAprendizagem, TD	Transversal	QI TOTAL > 70, condições comorbidas
4	Kim; Song, (2020)	Coreia do Sul	TEA	WISC-V	49	8,47 (2,95)	100%	K-WISC-IV, SRS, CARS	TEA, TDAH	Retrospectivo	QI TOTAL < 70; Comorbidades neurológicas

5	Levine et al., (2024)	Estados Unidos	TEA	WISC-IV/V	214	9,8 (1,55)	82,44%	ADOS-2, ADOS-G, K-SADS	TEA (WISC-IV/V), TD	Transversal	QI TOTAL ≥ 80; comorbidades genéticas e síndromicas
6	Li et al., (2017)	China	HF-TEA	WISC-IV	32	10,31 (3,34)	100%	entrevista DSM-5 (Supervisionada por especialista)	TEA, TDAH, TD	Transversal	QI TOTAL > 70
7	Li et al., (2024)	China	TEA	WISC-IV	257	7,55 (1,59)	85,21%	DSM-5 (Equipe médica)	TEA (escolarizados e não escolarizados)	Transversal	Não falantes nativos de Mandarin
8	Linnenbank et al., (2022)	Alemanha	TEA	WISC-IV	101	10,63 (2,72)	90,10%	DSM-5 (equipe especializada)	TEA QI≥ 100 e QI ≤ 99	Transversal	QI TOTAL > 70; não verbal, resultados do ADOS e ADI-R
9	Nader; Jelenic; Soulières, (2015)	Canada	TEA/AS	WISC-IV	66	10,6 (2,7) e 11,5 (3,2)	96% TEA e 80% AS	ADI-R/ADOS-G, DSM-IV	TEA, AS, TD	Transversal	QI TOTAL < 70; Sindromes genéticas comorbidas
10	Nader et al., (2016)	Canada	TEA	WISC-IV	25	11,0 (2,8)	96%	DSM-IV-TR, ADI-R/ADOS-G	TEA vs. TD	Comparativo	Comorbidades genéticas ou neurológicas

11	Operto et al., (2021)	Itália	HF-TEA	WISC-IV	19	8,84 (2,36)	68%	ADOS-2, ADI-R	HF-TEA, TDAH, TAprendizagem, TD	Transversal	QI TOTAL < 70; Comorbidade Neurológica
12	Peñuelas-Calvo et al., (2021)	Espanha	AS	WISC-IV	84	11,64	92,90%	DSM-IV + ADI-R/ADOS-G	AS	Transversal	QI TOTAL ≥ 70
13	Rabiee et al., (2019)	Irã	TEA	WISC-IV	43	11	90%	DSM-5 + ADI-R/ADOS-G + GARS-2	TEA (QI total próximo ou não a TD)	Transversal	Sem comorbidades neurológicas
14	Toffalini et al., (2019)	Itália	DI	WISC-IV	198	12,47 (2,56)	68%	DSM-5, Vineland-II, ABAS-II	DI Leve (QI <70), DI Moderado (QI <55)	Transversal	QI total < 70
15	Tuon et al., (2023)	Brasil	DI	WISC-IV	16	10,76	55,90%	QI Total < 75 e avaliação clínica	DI vs. TD	Caso-controle	6–16 anos; condição neurológica
16	Mungkhetklang et al., (2016)	Australia	DI	WISC-IV	8	14	65,20%	DSM-IV	DI (n=15), TEA+DI (n=8)	Transversal	QI ≤ 70

17	Erostarbe-Pérez et al., (2022)	Espanha	TDI	WISC-IV	83	15	55,40%	WISC-IV (QI 45–84)	DI, FIL	Transversal	11–18 anos
18	Audras-Torrent et al., (2021)	França	TEA	WISC-V	121	10,7	84,30%	ADOS-2, ADI-R, WISC-V, VABS-II	Subgrupos dividido por perfil cognitivo	Transversal	QI TOTAL > 70; sem alteração sensorial
19	Stephenson et al., (2021b)	EUA	TEA	WISC-V	349	10,5	82,80%	Avaliação Clínica	TEA	Validação	Sem critério adicional
20	Kanai et al., (2017)	Japão	TEA	WAIS-III	120	29,6 (8,3)	78,30%	DSM-IV-TR, ADOS-2, PARS, DISCO	TEA, TDAH	Transversal	QI ≥ 70; sem comorbidade psiquiátrica ou neurológica
21	Marinopoulou et al., (2016)	Suécia	TEA	WAIS-III	50	27,7 (3,9)	50%	DSM-IV (Entrevista com Psiquiatra ou Psicólogo)	Asperger, Equizofrenia	Transversal	Sem critério adicional
22	Zemach; Vakil; Lifshitz, (2023)	Israel	TDI	WAIS-III	100	34,53–63,47*	Variable	Diagnóstico prévio	TDI (faixas de idade entre 30–69 anos)	Transversal	Sem critério adicional

23	Lifshitz et al., (2018)	EUA	TDI	WAIS-III	31	31,14 (5,84)	N/A	DSM-5, WAIS-III, testes verbais	DI (inclusão total e curso adaptatdo)	Transversal	Sem comportamento severamente mal adaptativo
24	Cicinelli et al., (2022)	Itália	TEA	WAIS-IV	229	26,3 (9,35)	75%	DSM-5, ADI-R, ADOS-4, RAADS	TEA nível 1 e 2	Transversal	Sem critério adicional
25	D'Albis et al., (2018)	França	TEA	WAIS-IV	27	28 (9,4)	100%	DSM-5, ADI-R, ADOS	TEA e TD	Transversal	QI > 70
26	Erickson et al., (2020)	EUA	DI	WAIS-IV	62	35,27 (12,22)	54,80%	DSM-5	DI	Observacional	Diagnóstico prévio
27	Leung et al., (2019)	Hong Kong	TEA	WAIS-IV	23	20,09 (3,32)	87%	DSM-IV-TR/5 (Psiquiatra ou Psicólogo)	TEA	Transversal	QI TOTAL > 70; falantes nativos de mandarim
28	Tse et al., (2019)	Reino Unido	TEA	WAIS-IV	28	61	78,60%	Autodeclaração e confirmação clínica	TEA	Transversal	idade ≥50 anos; QI ≥ 70

29	Bucaille et al. (2016)	França	TEA	WAIS-IV	16	26,6	68,75%	CID-10, ADI-R	TEA e TD	Comparativo	QI > 70; diagnóstico na fase adulta
30	Santambrogio et al., (2023)	Itália	TDI	WAIS-IV	120	57	75%	SPATDI-G, STA-DI, registros clínicos	TDI	Transversal	DSM-5-TR
31	Giofrè et al., (2019)	Itália	TEA	WISC-IV	50	12,9	82%	Avaliação clínica e WISC-IV	TEA e TEA+DI (QI<70)	Transversal	Diagnóstico prévio

Nota: TEA = Transtorno do Espectro Autista; DI = Deficiência Intelectual; TDI = Transtorno do Desenvolvimento Intelectual; TD = Desenvolvimento típico; ADOS = *Autism Diagnostic Observation Schedule*; ADI-R = *Autism Diagnostic Interview-Revised*; HFTEA = Autismo de alto funcionamento; AS = Sindrome de Asperger; TDAH = Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade; TAprendizagem = Transtornos Específicos de Aprendizagem; VABS-II = Escala de Comportamento Adaptativo de Vineland; DSM = Manual Estatístico e Diagnóstico dos Transtornos Mentais. NOTE: Alguns termos foram traduzidos do inglês para o português. Os grupos da pesquisa foram citados como nos artigos originais.

5.3 Dados descritivos dos índices cognitivos

A Tabela 2 apresenta os resultados descritivos referentes aos índices cognitivos avaliados nas Escalas Wechsler, incluindo médias, desvios-padrão, número de amostras e tamanhos de efeito padronizados.

No grupo TEA, o QI Total apresentou média de 95 pontos, permanecendo próximo da média normativa das Escalas Wechsler. Entretanto, os resultados demonstraram funcionamento cognitivo assimétrico entre os diferentes índices. Os maiores desempenhos ocorreram nos índices de Raciocínio Perceptual (PRI ou IOP), Processamento Visual (VPI) e Raciocínio Fluido (FRI), todos próximos da média normativa de 100 pontos. Em contraste, os menores desempenhos foram observados na Velocidade de Processamento (PSI ou IVP) e na Memória Operacional (WMI ou IMO), indicando maior comprometimento nessas funções cognitivas.

Nos indivíduos com deficiência intelectual, os resultados foram substancialmente inferiores em todos os índices avaliados. O menor desempenho foi observado no QI Total, seguido pelos índices de Velocidade de Processamento e Memória Operacional (IVP/PSI e WMI/IMO). Embora Organização Perceptual e a Compreensão Verbal tenham apresentado escores superiores aos demais índices, todos permaneceram dentro da faixa compatível com deficiência intelectual.

O grupo TEA+DI apresentou perfil semelhante ao grupo DI isolada, caracterizado por déficits globais importantes em praticamente todos os índices cognitivos. O QI Total e a Memória Operacional apresentaram os níveis mais baixos de desempenho, enquanto os demais índices também permaneceram abaixo de 70 pontos, caracterizando comprometimento intelectual global.

Tabela 2. Dados descritivos da amostra

TEA	***n***	**K**	**M (DP)**	**DMP**
FRI	553	3	100,7 (4,29)	0,03
QI (FSIQ)	2024	28	95,00 (9,94)	-0,33
IOP (PRI)	2024	25	100,2 (8,71)	0,01
IVP (PSI)	2024	28	88,14 (8,57)	-0,75
ICV (VCI)	2024	28	98,66 (12,27)	-0,08
VPI	553	3	101,4 (4,02)	0,07
IMO (WMI)	2024	28	92,29 (8,76)	-0,47
DI	***n***	**K**	**M (DP)**	**DMP**
QI (FSIQ)	335	7	55,41	-3,87
IOP (PRI)	335	7	64,53	-2,86
IVP (PSI)	335	7	62,95	-2,98
ICV(VCI)	335	7	66,00	-2,78
IMO (WMI)	335	7	59,98	-2,92
TEA+DI	***n***	**K**	**M (DP)**	**DMP**
QI (FSIQ)	102	3	53,35 (1,93)	-3,34
IOP (PRI)	102	3	66,98 (5,33)	-2,03
IVP (PSI)	102	3	64,71 (1,85)	-2,62
ICV(VCI)	102	3	61,18 (0,64)	-2,86
IMO (WMI)	102	3	59,81 (3,39)	-2,84

Nota: n = número total de participantes agrupados; k = número de amostras/estudos incluídos; M = média; SD = desvio-padrão; DMP = diferença de média padronizada; TEA
= Transtorno do Espectro Autista; DI = Deficiência Intelectual; TEA+DI = Transtorno do Espectro Autista associado à Deficiência Intelectual; FSIQ = Quociente de Inteligência Total; VCI = Índice de Compreensão Verbal; PRI = Índice de Raciocínio Perceptual; PSI
= Índice de Velocidade de Processamento; WMI = Índice de Memória Operacional; FRI
= Índice de Raciocínio Fluido; VPI = Índice de Processamento Visual. Valores negativos de DMP indicam desempenho inferior em relação à média normativa das Escalas Wechsler.

5.4 Comparação entre diagnósticos e índices cognitivos

A Figura 14 apresenta o *forest plot* referente às diferenças padronizadas de média (Hedges' g) entre os grupos diagnósticos e os índices cognitivos avaliados. No grupo TEA, os tamanhos de efeito variaram entre pequenos e moderados. O maior comprometimento foi identificado na Velocidade de Processamento IVP (PSI), seguido da Memória Operacional IMO (WMI). Em contraste, os índices de Compreensão Verbal ICV(VCI), Raciocínio Perceptual IOP (PRI), Raciocínio Fluido (FRI) e Processamento Visual (VPI) permaneceram próximos da média normativa, sugerindo um perfil cognitivo heterogêneo característico do TEA.

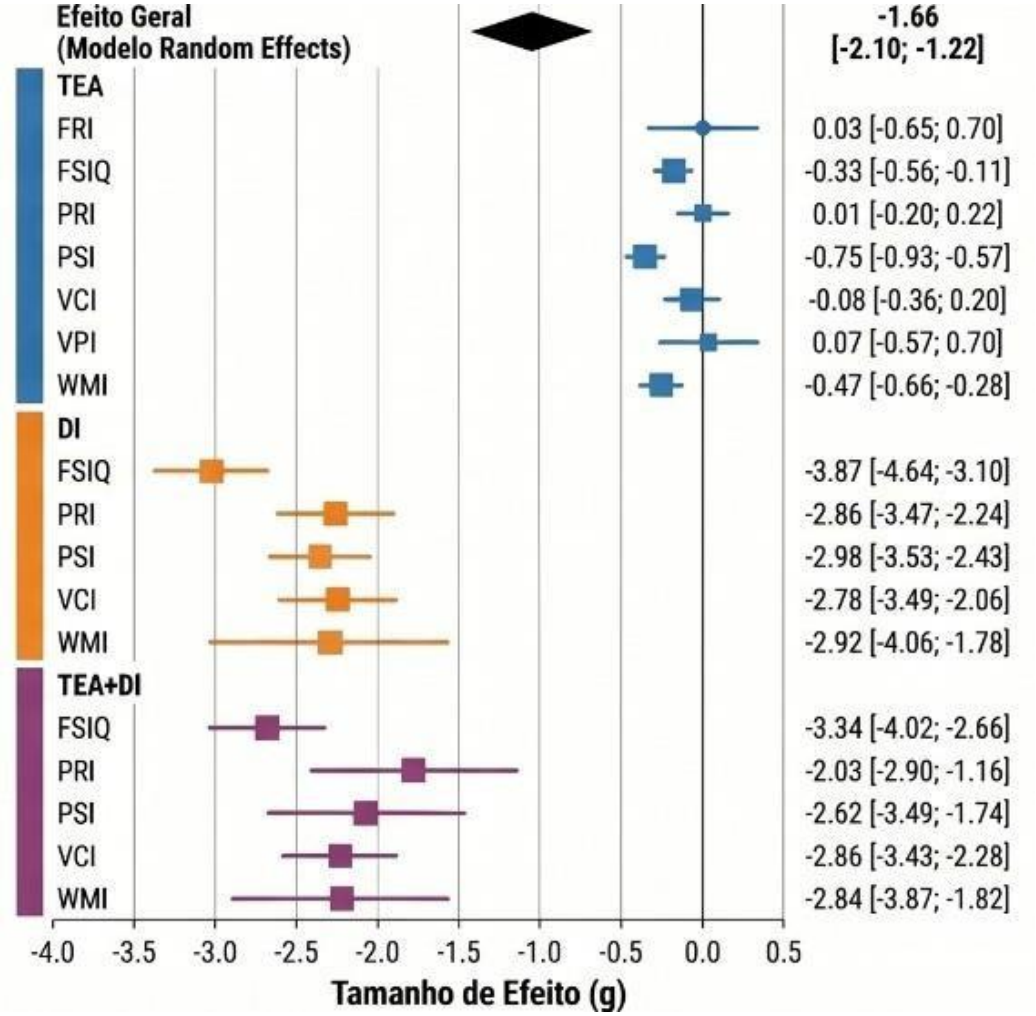
Em oposição, os grupos com deficiência intelectual e TEA+DI apresentaram tamanhos de efeito extremamente elevados e negativos em praticamente todos os índices cognitivos, indicando déficits intelectuais globais e severos. O QI Total apresentou os maiores desvios em relação à população normativa, especialmente nos grupos com deficiência intelectual.

Os intervalos de confiança observados nos grupos DI e TEA+DI apresentaram ampla sobreposição entre os diferentes domínios cognitivos avaliados, reforçando a hipótese de um padrão homogêneo de comprometimento intelectual nessas condições. Além disso, os resultados demonstraram que o perfil cognitivo do grupo TEA+DI aproximou-se significativamente mais do grupo DI do que do grupo TEA sem deficiência intelectual, sugerindo que a presença da deficiência intelectual exerce influência predominante sobre o funcionamento cognitivo global.

Além da síntese apresentada na Figura 14, a Figura 15 foi elaborada com o objetivo de demonstrar a distribuição empírica dos tamanhos de efeito observados individualmente nas amostras incluídas na meta-análise. Enquanto a Figura 14 enfatiza os efeitos combinados e seus respectivos intervalos de confiança para cada diagnóstico e índice cognitivo, a Figura 15 permite visualizar a dispersão dos resultados entre as diferentes amostras analisadas.

A Figura 15 demonstra um padrão claro de separação entre os grupos diagnósticos avaliados. O grupo com transtorno do espectro autista (TEA), representado em azul, apresentou tamanhos de efeito predominantemente próximos de zero ou levemente negativos, sugerindo desempenho relativamente preservado em comparação à média normativa das Escalas Wechsler. Entretanto, observou-se variabilidade considerável entre os estudos, especialmente nos índices de Compreensão Verbal (ICV) e Organização Perceptual/Raciocínio Perceptual (IOP/PRI), nos quais algumas amostras apresentaram desempenho equivalente ou até superior ao grupo normativo. Em contraste, os resultados relacionados à Velocidade de Processamento (IVP/PSI) permaneceram consistentemente abaixo da linha de referência, incluindo um estudo com tamanho de efeito extremamente reduzido ($g < -3$), indicando importante comprometimento nesse domínio cognitivo.

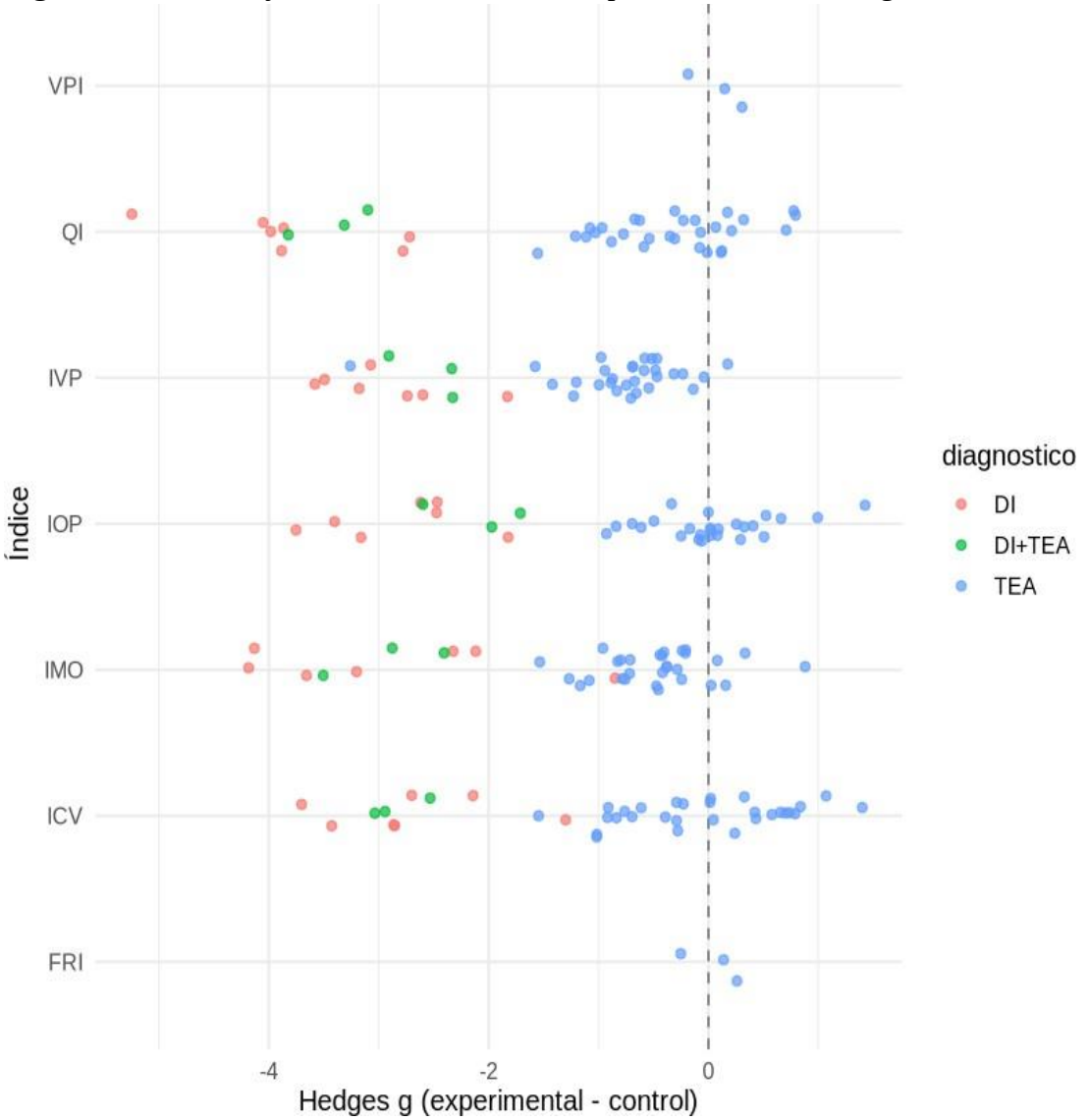
Figura 14. Perfil Cognitivo por Diagnóstico e Índices Wechsler.



Nota: Os quadrados azuis, laranjas ou rosas com seus respectivos intervalos de confiança representam todos os efeitos analisados. O intervalo de confiança de 95% e a diferença média são apresentados em forma númerica no lado direito do gráfico. TEA = Transtorno do Espectro Autista; DI = Deficiência Intelectual; TEA+DI = Transtorno do Espectro Autista associado à Deficiência Intelectual; FSIQ = Quociente de Inteligência Total; VCI = Índice de Compreensão Verbal; PRI = Índice de Raciocínio Perceptual; PSI = Índice de Velocidade de Processamento; WMI = Índice de Memória Operacional; FRI = Índice de Raciocínio Fluido; VPI = Índice de Processamento Visual. Valores negativos de g indicam desempenho inferior em relação à amostra normativa das Escalas Wechsler.

Fonte: Figura elaborada pelos autores utilizando IA generativa (NotebookLM) e editada manualment

Figura 15. Distribuição dos tamanhos de efeito por estudo e índice cognitivo nas Escalas



Nota: TEA = Transtorno do Espectro Autista; DI = Deficiência Intelectual; TEA+DI = Transtorno do Espectro Autista associado à Deficiência Intelectual; FSIQ = Quociente de Inteligência Total; ICV/VCI = Índice de Compreensão Verbal; IOP/PRI = Índice de Organização Perceptual/Raciocínio Perceptual; IMO/WMI = Índice de Memória Operacional; IVP/PSI = Índice de Velocidade de Processamento. Valores negativos de g indicam desempenho inferior em relação à média normativa das Escalas Wechsler. As cores representam os diferentes grupos diagnósticos analisados.
f

O grupo com deficiência intelectual (DI), representado em vermelho, apresentou tamanhos de efeito consistentemente negativos e de elevada magnitude em todos os índices cognitivos avaliados. Destaca-se que os valores referentes ao QI Total

permaneceram integralmente abaixo de g = −2, evidenciando comprometimento intelectual global severo. Apesar disso, alguns estudos envolvendo indivíduos com deficiência intelectual leve apresentaram resultados relativamente menos graves em índices como Memória Operacional (IMO/WMI) e Compreensão Verbal (ICV/VCI), aproximando-se de g = −1.

O grupo com comorbidade entre TEA e deficiência intelectual (TEA+DI), representado em verde, também apresentou tamanhos de efeito elevados e negativos em praticamente todos os índices. Contudo, observou-se menor dispersão dos dados em comparação ao grupo DI isolado, possivelmente em decorrência do reduzido número de estudos disponíveis para essa população.

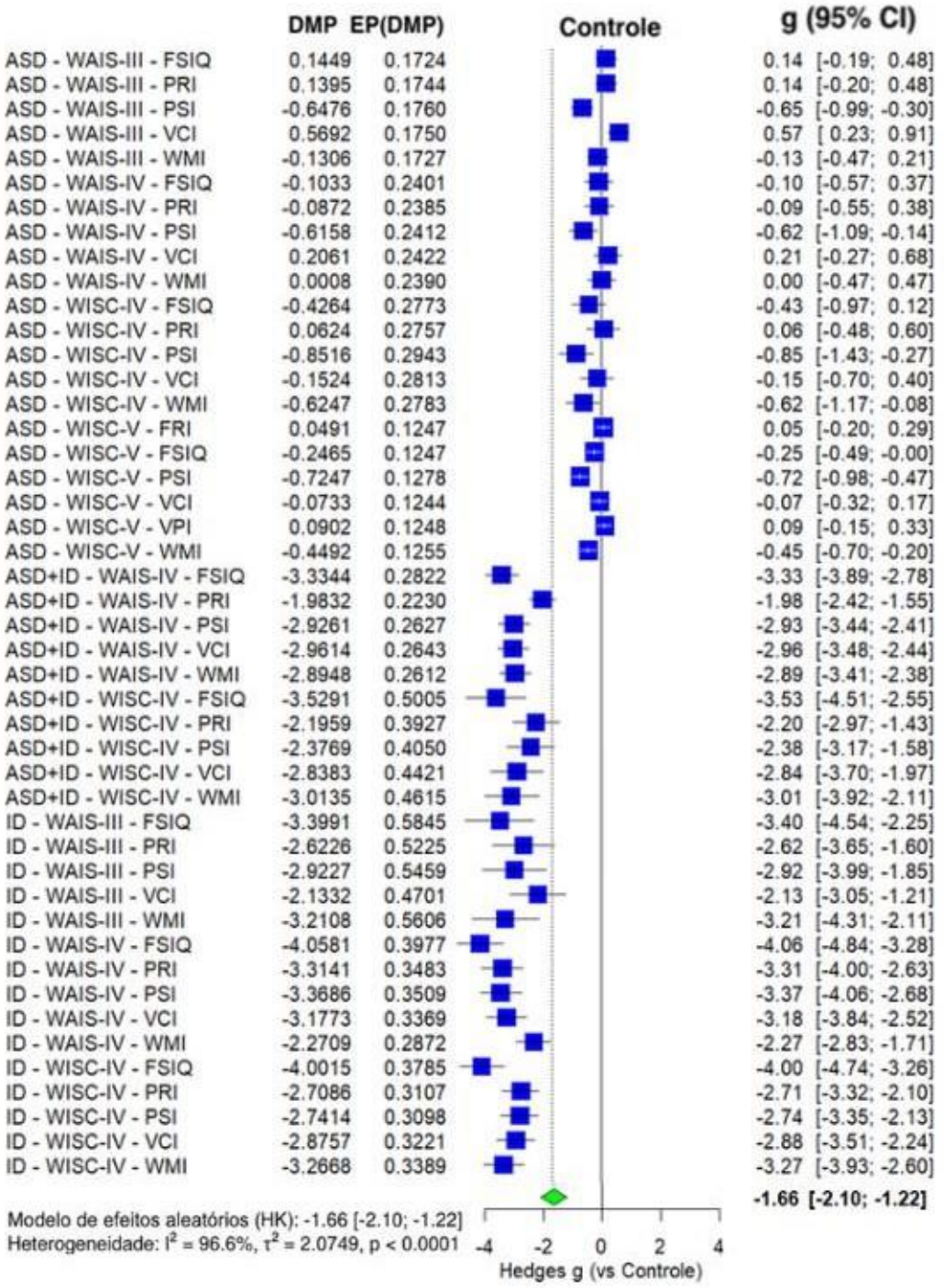
De forma complementar à Figura 14, a Figura 15 contribui para o entendimento da heterogeneidade entre os estudos, permitindo observar não apenas os efeitos médios agrupados, mas também a amplitude da variabilidade clínica e cognitiva existente dentro de cada condição diagnóstica.

5.5 Comparação entre versões das Escalas Wechsler

A Figura 16 apresenta o *forest plot* estratificado simultaneamente por diagnóstico, índice cognitivo e versão das Escalas Wechsler. Os resultados demonstraram relativa estabilidade dos perfis cognitivos entre as diferentes versões dos instrumentos. Nos grupos TEA todas as versões das Wechsler apresentaram padrão semelhante de funcionamento em Velocidade de Processamento, caracterizado por maior prejuízo. No entanto nas WAIS os resultados de Memória Operacional tiveram seu intervalo de confiança cruzando com o grupo norma. Ainda sobre as versões adultas, no WAIS-III os resultados de Compreensão Verbal foram significativamente superiores à norma

Nos grupos com deficiência intelectual e TEA+DI, todas as versões das escalas demonstraram déficits globais importantes, independentemente do instrumento utilizado. Inclusive com as análises do *forest plot* não apresentando diferenças entre as versões das Escalas Wechsler entre instrumentos infantis e adultos.

Figura 16. Comparação dos tamanhos de efeito por teste, índice cognitivo e diagnóstico



Nota: FSIQ = Quociente de Inteligência Total; VCI = Índice de Compreensão Verbal; PRI = Índice de Raciocínio Perceptual; PSI = Índice de Velocidade de Processamento; WMI = Índice de Memória Operacional; FRI = Índice de Raciocínio Fluido; VPI = Índice de Processamento Visual; TEA = Transtorno do Espectro Autista; DI = Deficiência Intelectual; TEA+DI = Transtorno do Espectro Autista associado à Deficiência Intelectual. Valores negativos de g indicam desempenho inferior em relação à média normativa das Escalas Wechsler. O losango verde representa o efeito combinado estimado pelo modelo de efeitos aleatórios

5.6 Meta-regressões

As Tabelas 3, 4 e 5 apresentam os resultados das meta-regressões realizadas com o objetivo de investigar possíveis fatores moderadores dos efeitos observados na meta-análise. Enquanto as análises descritivas e os forest plots sintetizam a magnitude dos efeitos observados, as meta-regressões permitem avaliar estatisticamente possíveis variáveis moderadoras associadas aos resultados encontrados.

De maneira geral, as meta-regressões foram utilizadas para verificar se as diferenças observadas entre os grupos poderiam ser explicadas por características específicas das amostras ou dos instrumentos utilizados. Assim, essas análises contribuem para uma interpretação mais aprofundada dos padrões cognitivos identificados nos grupos TEA, DI e TEA+DI.

5.6.1 Meta-regressão por diagnóstico

A Tabela 3 apresenta a meta-regressão utilizando o diagnóstico como variável moderadora. Nesse modelo, a deficiência intelectual (DI) foi utilizada como categoria de referência (intercepto), permitindo comparar estatisticamente os demais grupos diagnósticos em relação a ela.

Tabela 3. Meta-regressão estratificada pelo diagnóstico

Grupo	β	SE	Z	P	IC
DI (intercepto)	67,50	2,29	29,40	$5{,}17\times10^{-190}$	63,00; 72,0
TEA**	**26,01**	**2,55**	**10,20**	$\mathbf{1{,}97\times10^{-24}}$	**21,01; 31,0**
TEA+DI	-4,67	2,66	-1,75	0,079	-9,89; 0,55

Nota: β = coeficiente da meta-regressão; SE = erro-padrão; Z = valor do teste estatístico Z; p = nível de significância estatística; IC = intervalo de confiança de 95%; intercepto = categoria de referência utilizada no modelo estatístico; TEA = Transtorno do Espectro Autista; DI = Deficiência Intelectual; TEA+DI = Transtorno do Espectro Autista associado à Deficiência Intelectual. Coeficientes positivos indicam desempenho superior em relação ao grupo de referência, enquanto coeficientes negativos indicam desempenho inferior. Valores de $p < 0{,}05$ foram considerados estatisticamente significativos. ** $p < 0{,}01$;

Os resultados demonstraram que o grupo com transtorno do espectro autista (TEA) apresentou diferença estatisticamente significativa em comparação ao grupo DI, com coeficiente positivo de $\beta = 26,01$ ($p < 0,001$). Esse resultado indica que os indivíduoscom TEA apresentaram desempenho cognitivo significativamente superior ao observado na deficiência intelectual isolada. Por outro lado, o grupo com comorbidade entre TEA e deficiência intelectual (TEA+DI) não apresentou diferença estatisticamente significativa em relação ao grupo DI ($\beta = -4,67$; $p = 0,080$). Esse achado possui implicações clínicas relevantes, sugerindo que a deficiência intelectual exerce influência sobre o funcionamento cognitivo global, o que reduz as diferenças cognitivas observadas entre DI isolada e TEA+DI.

Além disso, o fato de o intervalo de confiança do grupo TEA+DI incluir valores próximos de zero indica maior incerteza estatística nessa comparação, possivelmente relacionada ao reduzido número de estudos disponíveis para essa condição diagnóstica.

De forma geral, a Tabela 3 reforça um dos principais achados da meta-análise: o perfil cognitivo do TEA sem deficiência intelectual difere substancialmente daquele observado na deficiência intelectual, enquanto o perfil do grupo TEA+DI aproxima-se significativamente mais da DI do que do TEA isolado.

5.6.2 Meta-regressão por tipo de teste

A Tabela 4 apresenta os resultados da meta-regressão estratificada por tipo de teste, utilizando o WAIS-III como categoria de referência. Essa análise teve como objetivo investigar se diferentes versões das Escalas Wechsler poderiam produzir perfis cognitivos significativamente distintos.

Os resultados demonstraram ausência de diferenças estatisticamente significativas entre as versões analisadas (WAIS-IV, WISC-IV e WISC-V) em comparação ao WAIS-III. Embora pequenas variações nos coeficientes tenham sido observadas, nenhuma atingiu significância estatística.

Esse resultado possui implicações metodológicas importantes para a interpretação da meta-análise. A ausência de diferenças significativas entre os testes reduz a probabilidade de que os achados observados sejam consequência apenas de alterações estruturais entre versões dos instrumentos. Assim, os perfis cognitivos identificados parecem refletir

características clínicas reais dos grupos diagnósticos avaliados, e não apenas diferenças psicométricas entre testes.

Além disso, a estabilidade encontrada fortalece a comparabilidade entre estudos realizados em diferentes períodos históricos e utilizando distintas versões das Escalas Wechsler.

Tabela 4. Meta-regressão estratificada pela versão da escala

Grupo	β	SE	Z	*p*	*IC*
WAIS-III (intercepto)	82,88	3,36	24,63	$5{,}41\times10^{-134}$	76,28; 89,47
WAIS-IV	-1,21	4,33	-0,27	0,780	−9,70; 7,28
WISC-IV	5,95	3,69	1,61	0,107	−1,28; 13,19
WISC-V	4,38	3,81	1,14	0,250	−3,08; 11,85

Nota: β = coeficiente da meta-regressão; SE = erro-padrão; Z = valor do teste estatístico Z; p = nível de significância estatística; IC = intervalo de confiança de 95%; intercepto = categoria de referência utilizada no modelo estatístico (WAIS-III). WISC-IV = Escala Wechsler de Inteligência para Crianças – Quarta edição; WISC-V = Escala Wechsler de Inteligência para Crianças – Quinta Edição; WAIS-III = Escala Wechsler de Inteligência para Adultos – Terceira Edição; WAIS-IV = Escala Wechsler de Inteligência para Adultos – Quarta Edição. Coeficientes positivos indicam maiores tamanhos de efeito em relação ao teste de referência, enquanto coeficientes negativos indicam menores tamanhos de efeito. Não foram obtidos valores de $p < 0{,}05$, os quais seriam considerados estatisticamente significativos.

5.6.3 Modelagem conjunta dos diagnósticos e índices cognitivos

A Tabela 5 apresenta a análise mais complexa do estudo, combinando simultaneamente diagnóstico e índice cognitivo como variáveis moderadoras. Essa abordagem permitiu investigar quais domínios cognitivos apresentaram diferenças estatisticamente significativas dentro de cada grupo diagnóstico.

No grupo TEA, o Índice de Raciocínio Fluido (FRI) foi utilizado como referência por apresentar desempenho mais próximo da média normativa. A análise demonstrou que apenas o QI Total (FSIQ), a Velocidade de Processamento (PSI) e a Memória Operacional (WMI) apresentaram diferenças estatisticamente significativas em relação ao FRI.

Esses resultados reforçam o perfil cognitivo descrito na Figura 13 e 14 de preservação relativa das habilidades relacionadas ao raciocínio perceptual e fluido, associada a déficits mais pronunciados em velocidade de processamento e memória operacional. Em contrapartida, os índices de Compreensão Verbal (VCI), Organização Perceptual/Raciocínio Perceptual (PRI) e Processamento Visual (VPI) não diferiram significativamente do índice de referência, sugerindo relativa preservação desses domínios cognitivos no grupo TEA.

No grupo TEA+DI, o QI Total (FSIQ) foi utilizado como referência por representar o índice mais comprometido e psicomarcador recorrente para o diagnóstico das disfunções intelectuais. Nesse modelo, apenas o Índice de Organização Perceptual/Raciocínio Perceptual (IOP/PRI) apresentou diferença estatisticamente significativa em relação ao QI Total. Os demais índices não diferiram significativamente entre si, indicando perfil cognitivo globalmente homogêneo e amplamente comprometido.

Esse resultado sugere que, nos indivíduos com TEA associado à deficiência intelectual, os déficits cognitivos tendem a apresentar distribuição global e relativamente homogênea entre os diferentes domínios avaliados, sem o padrão de “picos e vales” frequentemente observado no TEA sem deficiência intelectual.

No grupo com deficiência intelectual (DI), o QI Total também foi utilizado como referência. Diferentemente do TEA+DI, todos os demais índices cognitivos apresentaram diferenças estatisticamente significativas em relação ao FSIQ. Apesar disso, todos os efeitos permaneceram extremamente negativos, indicando comprometimento global importante em todas as áreas cognitivas avaliadas.

Esses achados sugerem que, existem variações relativas entre os índices cognitivos na deficiência intelectual, quando comparado ao QI, mesmo com padrão predominante de rebaixamento intelectual.

De maneira geral, a Tabela 5 possui importância central para a compreensão dos perfis cognitivos identificados nesta meta-análise. Enquanto o TEA apresentou perfil heterogêneo e relativamente específico — caracterizado principalmente por déficits em memória operacional e velocidade de processamento — os grupos DI e TEA+DI demonstraram comprometimento cognitivo global, com menor diferenciação funcional entre os índices avaliados.

5.7 Heterogeneidade

A Figura 17 apresenta o mapa de calor referente aos índices de heterogeneidade (I^2) observados nas análises meta-analíticas, permitindo avaliar o grau de variabilidade entre os estudos incluídos para cada diagnóstico e índice cognitivo analisado. Diferentemente das figuras anteriores, que focam principalmente na magnitude dos tamanhos de efeito e nos padrões médios de desempenho cognitivo, esta figura tem como objetivo demonstrar o quanto os resultados encontrados variaram entre as diferentes pesquisas incluídas na meta-análise.

Na meta-análise, a heterogeneidade representa o nível de inconsistência entre os estudos. Valores baixos de I^2 indicam que os resultados das pesquisas foram relativamente semelhantes entre si, enquanto valores elevados sugerem maior diversidade entre as amostras, metodologias, características clínicas e contextos dos participantes avaliados. Conforme os critérios propostos pelo *Cochrane Handbook*, valores de I^2 superiores a 75% são considerados indicativos de heterogeneidade elevada.

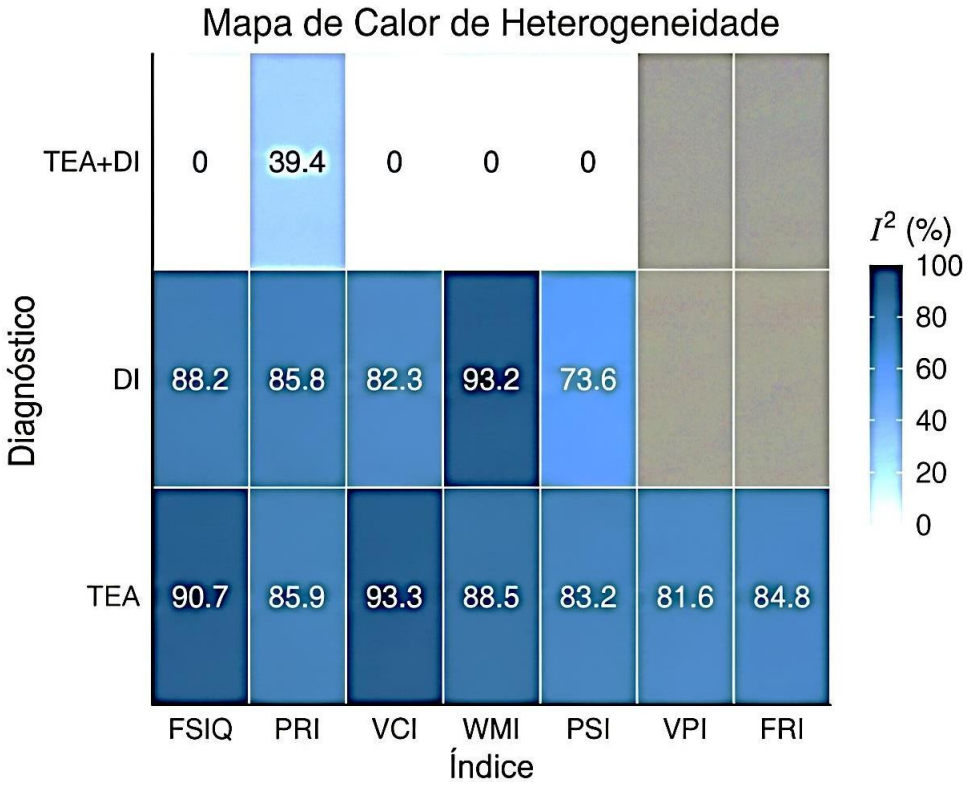
Observa-se que o grupo com transtorno do espectro autista (TEA) apresentou elevados índices de heterogeneidade em todos os domínios cognitivos avaliados. Os maiores valores foram encontrados nos índices de Compreensão Verbal (VCI), QI Total (FSIQ) e Memória Operacional (WMI), todos acima de 88%. Esses achados sugerem que o TEA possui um perfil cognitivo altamente heterogêneo, com grande variabilidade entre os indivíduos avaliados nas diferentes pesquisas. Essa variabilidade pode estar relacionada à ampla diversidade fenotípica observada no espectro autista. Entre os possíveis fatores envolvidos estão diferenças de linguagem, funcionamento adaptativo, gravidade clínica, presença de comorbidades, idade e nível intelectual.

Tabela 5. Meta-regressão estratificada por diagnóstico e índice simultaneamente

Índices	**β**	**SE**	**Z**	***p***	**IC**
TEA - FRI (intercepto)	0,006	0,12	0,05	0,9564	-0,22; 0,24
TEA – QI**	**-0,315**	**0,07**	**-4,36**	**$1{,}32\times10^{-5}$**	**-0,46; -0,17**
TEA - IOP	0,034	0,08	0,44	0,662	-0,12; 0,19
TEA – IVP**	**-0,718**	**0,07**	**-9,86**	**$5{,}91\times10^{-23}$**	**-0,86; -0,58**
TEA - ICV	-0,082	0,07	-1,13	0,258	-0,22; 0,06
TEA - VPI	0,051	0,09	0,60	0,551	-0,12; 0,22
TEA – IMO**	**-0,452**	**0,07**	**-6,24**	**$4{,}37\times10^{-10}$**	**-0,59; -0,31**
Índices	**β**	**SE**	**Z**	***P***	**IC**
TEA+DI – QI (intercepto)	-3,341	0,22	-15,40	$1{,}745\times10^{-53}$	-3,77; -2,96
TEA+DI – IOP**	**1,307**	**0,28**	**4,71**	**$2{,}48\times10^{-6}$**	**0,76; 1,85**
TEA+DI - IVP	0,700	0,29	2,41	0,015	0,13; 1,27
TEA + DI - ICV	0,486	0,29	1,65	0,098	-0,09; 1,06
TEA+DI - IMO	0,496	0,29	1,68	0,092	-0,081; 1,07
Índices	**β**	**SE**	**Z**	***p***	**IC**
DI - QI (intercepto)	-3,720	0,29	-12,99	$1{,}474\times10^{-38}$	-4,28; -3,15
DI - IOP**	**1,149**	**0,17**	**6,61**	**$3{,}83\times10^{-11}$**	**0,80; 1,49**
DI - IVP**	**0,989**	**0,17**	**5,63**	**$1{,}78\times10^{-8}$**	**0,65; 1,33**
DI - ICV**	**1,080**	**0,17**	**6,19**	**$6{,}1\times10^{-10}$**	**0,74; 1,42**
DI - IMO**	**0,965**	**0,17**	**5,43**	**$5{,}60\times10^{-8}$**	**0,62; 1,31**

β = coeficiente da meta-regressão; SE = erro-padrão; Z = valor do teste estatístico Z; p = nível de significância estatística; IC = intervalo de confiança de 95%; intercepto = categoria de referência utilizada no modelo estatístico para cada grupo diagnóstico. TEA = Transtorno do Espectro Autista; DI = Deficiência Intelectual; TEA+DI = Transtorno do Espectro Autista associado à Deficiência Intelectual; FSIQ = Quociente de Inteligência Total; VCI = Índice de Compreensão Verbal; PRI/IOP = Índice de Raciocínio Perceptual/Organização Perceptual; PSI/IVP = Índice de Velocidade de Processamento; WMI/IMO = Índice de Memória Operacional; FRI = Índice de Raciocínio Fluido; VPI = Índice de Processamento Visual. Coeficientes positivos indicam desempenho relativamente superior em comparação ao índice de referência dentro do mesmo grupo diagnóstico, enquanto coeficientes negativos indicam desempenho inferior. Valores de $p < 0{,}05$ foram considerados estatisticamente significativos. ** $p < 0{,}01$.

Figura 17. Heterogeneidade dos índices cognitivos por diagnóstico nas Escalas Wechsler



Nota: I² = índice de heterogeneidade estatística entre os estudos; FSIQ = Quociente de Inteligência Total; VCI = Índice de Compreensão Verbal; PRI = Índice de Raciocínio Perceptual; PSI = Índice de Velocidade de Processamento; WMI = Índice de Memória Operacional; FRI = Índice de Raciocínio Fluido; VPI = Índice de Processamento Visual; TEA = Transtorno do Espectro Autista; DI = Deficiência Intelectual; TEA+DI = Transtorno do Espectro Autista associado à Deficiência Intelectual. Valores mais elevados de I² indicam maior heterogeneidade entre os estudos analisados. Os blocos em cinza representam ausência de dados disponíveis para análise.

No grupo com deficiência intelectual (DI), os valores de heterogeneidade também permaneceram elevados na maior parte dos índices cognitivos, especialmente em Memória Operacional (WMI), QI Total (FSIQ) e Raciocínio Perceptual (PRI). Esses resultados indicam que, embora a deficiência intelectual apresente um padrão global de rebaixamento cognitivo mais homogêneo do que o TEA, ainda existe considerável variabilidade clínica entre os participantes incluídos nas pesquisas.

Por outro lado, o grupo com comorbidade entre TEA e deficiência intelectual (TEA+DI) apresentou índices de heterogeneidade baixos ou próximos de zero em quase todos os domínios cognitivos. Embora esse resultado possa sugerir maior estabilidade entre os estudos, hipotetiza-se que essa aparente homogeneidade provavelmente decorre do

reduzido número de pesquisas disponíveis para esse grupo (k = 3). Em meta-análises, amostras pequenas tendem a reduzir artificialmente a estimativa de heterogeneidade, limitando a interpretação clínica desses resultados.

Outro aspecto importante observado na Figura 17 é a ausência de dados para os índices de Processamento Visual (VPI) e Raciocínio Fluido (FRI) nos grupos DI e TEA+DI, representados graficamente em cinza no mapa de calor. Isso ocorreu porque não foram encontradas pesquisas que utilizaram a WISC-V, impossibilitando análises estatísticas consistentes nessas condições diagnósticas.

De maneira geral, a Figura 17 complementa os resultados apresentados anteriormente ao demonstrar que, embora existam padrões cognitivos relativamente consistentes entre os grupos diagnósticos, há importante variabilidade interna nas pesquisas envolvendo TEA e deficiência intelectual. Assim, os resultados reforçam que tanto o TEA quanto a DI devem ser compreendidos como condições neurodesenvolvimentais heterogêneas, cujos perfis cognitivos podem variar substancialmente entre indivíduos e contextos clínicos.

5.8 Sensibilidade e certeza da evidência

A Tabela 6 apresenta os resultados das análises de sensibilidade e certeza da evidência para os tamanhos de efeito (Hedges' g) obtidos em cada diagnóstico e índice cognitivo avaliado. Foram incluídas as estimativas pontuais dos efeitos (yi), os intervalos de confiança de 95% (IC 95%), a amplitude dos intervalos de confiança, o número de estudos incluídos (k) e a classificação final da certeza da evidência.

A classificação da certeza da evidência foi realizada considerando conjuntamente a magnitude dos intervalos de confiança, a heterogeneidade entre os estudos e a consistência dos tamanhos de efeito observados, seguindo princípios adaptados das recomendações do sistema GRADE para síntese quantitativa da evidência.

De maneira geral, os resultados demonstraram diferenças importantes entre os grupos diagnósticos quanto à estabilidade estatística dos efeitos observados e ao grau de confiança das estimativas meta-analíticas. Enquanto os grupos TEA e DI apresentaram predominância de evidências classificadas como de baixa certeza, o grupo com comorbidade entre deficiência intelectual e transtorno do espectro autista (TEA+DI) apresentou evidências

predominantemente moderadas.

No grupo com transtorno do espectro autista (TEA), todos os índices cognitivos foram classificados com baixa certeza da evidência. Os tamanhos de efeito variaram entre -0,75 e 0,07, indicando alterações predominantemente leves a moderadas em relação à média normativa das Escalas Wechsler. O maior efeito foi observado no Índice de Velocidade de Processamento (IVP), com yi = -0,75 e intervalo de confiança relativamente estreito (IC 95% [-0,90; -0,60]), sugerindo maior consistência estatística nesse domínio cognitivo. Em contraste, os índices de Raciocínio Fluido (FRI), Processamento Visual (VPI) e Organização Perceptual (IOP) apresentaram efeitos próximos de zero e intervalos de confiança mais amplos, refletindo maior variabilidade entre os estudos e menor precisão das estimativas.

Além disso, a classificação de baixa certeza no TEA parece estar associada principalmente à elevada heterogeneidade observada entre os estudos, já demonstrada anteriormente nas análises de heterogeneidade (Figura 17). Essa variabilidade provavelmente decorre da natureza multifatorial e heterogênea do espectro autista, incluindo diferenças clínicas, cognitivas e metodológicas entre as amostras analisadas

No grupo com comorbidade entre deficiência intelectual e TEA (TEA+DI), todos os índices cognitivos apresentaram classificação de certeza moderada da evidência. Diferentemente do TEA isolado, os efeitos permaneceram amplamente negativos em todos os domínios avaliados, variando entre -2,03 e -3,34. O menor desempenho foi observado no QI Total (yi = -3,34), enquanto os demais índices também permaneceram dentro de uma faixa de comprometimento severo.

Embora os intervalos de confiança tenham apresentado amplitudes relativamente maiores do que aquelas observadas em alguns índices do grupo TEA, os resultados mantiveram-se consistentes entre os estudos disponíveis. A menor heterogeneidade observada nesse grupo pode ter contribuído para o aumento da certeza da evidência. Contudo, é importante destacar que o número reduzido de estudos disponíveis (k = 3) limita a robustez das inferências clínicas relacionadas à comorbidade TEA+DI.

No grupo com deficiência intelectual (DI), a maior parte dos índices cognitivos também foi classificada com baixa certeza da evidência, com exceção do Índice de Velocidade de Processamento (IVP), que apresentou classificação moderada. Os tamanhos de efeito permaneceram elevados e negativos em todos os domínios cognitivos, variando entre -2,78 e -3,87, evidenciando comprometimento intelectual global importante.

O QI Total apresentou o maior tamanho de efeito negativo (yi = -3,87), acompanhado de amplitude relativamente elevada do intervalo de confiança (1,21), indicando maior variabilidade entre os estudos incluídos. A Memória Operacional (IMO) apresentou a maior amplitude de intervalo de confiança entre todos os índices avaliados no grupo DI (1,84), sugerindo menor precisão estatística dessa estimativa específica.

Por outro lado, o Índice de Velocidade de Processamento (IVP) demonstrou menor amplitude do intervalo de confiança e classificação moderada de certeza da evidência, indicando resultados relativamente mais consistentes entre os estudos relacionados à deficiência intelectua

Tabela 6. Tabela de Certeza dos modelos estatísticos para índices e Diagnósticos

Diagnóstico	Indice	yi	IC (95%)	Amplitude de IC	Certeza
TEA	FRI	0,03	-0,65; 0,70	0,63	Baixa
	QI	-0,33	-0,56; -0,11	0,45	Baixa
	IOP	0,01	-0,20; 0,22	0,39	Baixa
	IVP	-0,75	-0,93; -0,57	0,30	Baixa
	ICV	-0,08	-0,36; 0,20	0,52	Baixa
	VPI	0,07	-0,57; 0,70	0,59	Baixa
	IMO	-0,47	-0,66; -0,28	0,37	Baixa
TEA+DI	QI	-3,34	-4,02; -2,66	0,86	Moderada
	IOP	-2,03	-2,90; -1,16	0,68	Moderada
	IVP	-2,62	-3,49; -2,74	0,87	Moderada
	ICV	-2,86	-3,25; -2,46	0,79	Moderada
	IMO	-2,84	-3,87; -1,82	0,79	Moderada
DI	QI	-3,87	-4,64; -3,10	1,21	Baixa
	IOP	-2,86	-3,47; -2,24	1,01	Baixa
	IVP	-2,98	-3,53; -2,43	0,89	Moderada
	ICV	-2,78	-3,49; -2,06	1,11	Baixa
	IMO	-2,92	-4,06; -1,78	1,84	Baixa

Nota: yi = estimativa pontual do tamanho de efeito padronizado (Hedges' g); IC 95% = intervalo de confiança de 95%; k = número de estudos incluídos na análise; amplitude de IC = diferença entre os limites superior e inferior do intervalo de confiança; TEA = Transtorno do Espectro Autista; DI = Deficiência Intelectual; TEA+DI = Deficiência Intelectual associada ao Transtorno do Espectro Autista; QI = Quociente de Inteligência Total (FSIQ); ICV = Índice de Compreensão Verbal; IOP = Índice de OrganizaçãoPerceptual/Raciocínio Perceptual; IMO = Índice de Memória Operacional; IVP = Índice de Velocidade de Processamento; FRI = Índice de Raciocínio Fluido; VPI = Índice de Processamento Visual. Valores negativos de Hedges' g indicam desempenho inferior em relação à média normativa das Escalas Wechsler.

De forma geral, os resultados de sensibilidade e certeza da evidência reforçam os achados prévios da meta-análise. O grupo TEA apresentou maior variabilidade e menor estabilidade das estimativas, refletindo a heterogeneidade característica do espectro autista. Em contraste, os grupos DI e TEA+DI demonstraram padrões cognitivos mais homogêneos e tamanhos de efeito consistentemente negativos, embora ainda influenciados pelo número limitado de estudos e pela amplitude dos intervalos de confiança observados em alguns índices específicos.

6 DISCUSSÃO

Os resultados desta meta-análise demonstraram padrões cognitivos distintos entre indivíduos com transtorno do espectro autista (TEA), deficiência intelectual (DI) e TEA associado à deficiência intelectual (TEA+DI), avaliados por diferentes versões das Escalas Wechsler. De maneira geral, os achados indicaram que o TEA apresentou um perfil cognitivo relativamente específico, caracterizado principalmente por déficits em velocidade de processamento e memória operacional, enquanto os grupos DI e TEA+DI mostraram comprometimento intelectual global. Além disso, não foram observadas diferenças estatisticamente significativas entre as diferentes versões das Escalas Wechsler, sugerindo relativa estabilidade psicométrica entre os instrumentos utilizados.

Os achados também evidenciaram elevada heterogeneidade nos grupos TEA e DI, reforçando a natureza multifatorial e clinicamente variável dessas condições neurodesenvolvimentais. Em contrapartida, o grupo TEA+DI apresentou menor heterogeneidade estatística; contudo, esse resultado deve ser interpretado com cautela devido ao reduzido número de estudos disponíveis para essa população específica.

6.1 Caracterização da literatura e aspectos amostrais

Uma das principais descobertas observadas na presente revisão foi a predominância de estudos conduzidos em países com elevado Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), especialmente na Europa, América do Norte e Ásia. Em contraste, verificou-se participação limitada de pesquisas provenientes da América Latina, África e Oriente Médio, evidenciando importante lacuna geográfica na literatura científica atual. Estudos anteriores já demonstraram que países do Norte Global apresentam maior disponibilidade de serviços especializados, instrumentos padronizados e intervenções baseadas em evidências para condições do neurodesenvolvimento, incluindo TEA e DI (Huang et al., 2020; Rosen et al., 2021).

Ainda, a reduzida representatividade de países de baixa e média renda pode limitar a generalização internacional dos achados, uma vez que fatores culturais, linguísticos, educacionais e socioeconômicos influenciam significativamente o desempenho em testes cognitivos padronizados. Diferenças regionais relacionadas ao acesso à educação inclusiva, políticas públicas de saúde mental, estimulação cognitiva precoce e práticas

diagnósticas podem interferir diretamente nos resultados obtidos nas Escalas Wechsler (Girianelli et al., 2023; Sukiennik et al., 2022).

Outro aspecto relevante foi a predominância de amostras compostas majoritariamente por participantes do sexo masculino. Em diversos estudos, mais de 80% dos participantes eram homens, padrão já frequentemente descrito na literatura sobre TEA e DI. Entretanto, pesquisas recentes sugerem que mulheres com TEA podem apresentar perfis clínicos e cognitivos parcialmente distintos, incluindo maior capacidade de mascaramento social, diferenças adaptativas e padrões específicos de funcionamento verbal e perceptual (Calderoni, 2023; McQuaid et al., 2021). Assim, a predominância masculina observada nesta meta-análise pode limitar parcialmente a extrapolação dos resultados para populações femininas.

Além disso, muitos estudos utilizaram amostras clínicas de conveniência provenientes de hospitais universitários, centros especializados ou clínicas de saúde mental, frequentemente sem cálculo formal de tamanho amostral. Tal característica metodológica reduz a representatividade populacional dos achados e aumenta o risco de viés de seleção. Também foi observada baixa padronização no controle de comorbidades, especialmente transtorno de déficit de atenção/hiperatividade (TDAH), transtornos específicos de aprendizagem e outras condições neurodesenvolvimentais frequentemente associadas ao TEA e à DI (Bougeard et al., 2021; Wilson, 2024).

A maioria das pesquisas foram realizadas com o público infanto-juvenil, em sua maioria com uso da WISC-IV. Junto a isso, a média aglutinada da pesquisa ficou em 16,21 anos (DP = 10,52**)**. Por outro lado, ao separarmos entre pesquisas que utilizaram os WISC e os WAIS obtivemos médias de 10,31 e 34,42 anos respectivamente. Isso indica outro fator relevante da amostra, que é o grande aumento de pesquisas focadas em público infantil. Dados recentes da literatura analisaram diferenças significativas no desempenho em IMO entre população adulta e infantil TEA. Esse resultado fora repetido ao comparar o desempenho da WAIS-III (g = -0,13) e WISC-IV (g=-0,62) (McQuaid et al., 2021).

Com isso, os presentes resultados dessa meta-análise apresentam características de gênero, faixa etária e controle específicos que refletem as dificuldades de controle amostral em pesquisas em Transtornos do Neurodesenvolvimento.

6.2 Perfil cognitivo do transtorno do espectro autista

Os resultados desta meta-análise identificaram padrão cognitivo relativamente específico no grupo TEA, caracterizado principalmente por déficits mais pronunciados em Velocidade de Processamento (IVP/PSI) e Memória Operacional (IMO/WMI). Em contraste, os índices de Compreensão Verbal (ICV/VCI), Raciocínio Perceptual (IOP/PRI), Raciocínio Fluido (FRI) e Processamento Visual (VPI) permaneceram próximos da média normativa.

Esse padrão é amplamente consistente com a literatura contemporânea sobre perfis cognitivos no TEA. Estudos prévios utilizando WISC-IV, WISC-V e WAIS-IV frequentemente descrevem desempenho relativamente preservado em habilidades visuoespaciais e perceptuais, acompanhado de dificuldades mais evidentes em tarefas relacionadas à velocidade de processamento, flexibilidade cognitiva, atenção sustentada e memória operacional (Kim; Song, 2020; Wilson, 2024).

Nesta revisão, a Velocidade de Processamento apresentou o maior tamanho de efeito negativo entre todos os índices avaliados no grupo TEA. Esse achado sugere que indivíduos autistas tendem a apresentar lentificação consistente no processamento de informações, mesmo em situações nas quais a precisão da resposta permanece preservada. Estudos experimentais demonstram que indivíduos com TEA frequentemente necessitam de maior tempo para integração perceptual, resposta motora e organização executiva durante tarefas cognitivas complexas (Möde et al., 2023; Wu et al., 2018).

Além disso, tarefas relacionadas ao índice IVP/PSI não dependem exclusivamente da velocidade motora. Essas tarefas também envolvem atenção seletiva, controle inibitório, coordenação visuomotora e eficiência executiva global, fatores frequentemente alterados no TEA (Zapparrata et al., 2023). Dessa forma, os déficits observados podem refletir alterações cognitivas mais amplas associadas ao funcionamento executivo e à integração de informações.

Os resultados encontrados também corroboram a hipótese da coerência central fraca, segundo a qual indivíduos com TEA tenderiam a processar informações de forma mais fragmentada e menos integrada globalmente. Sob essa perspectiva, a lentificação observada em tarefas de velocidade de processamento poderia decorrer de maior

dificuldade em integrar estímulos em representações cognitivas unificadas (Bojda et al., 2021).

Do ponto de vista neurobiológico, estudos de neuroimagem vêm demonstrando associação entre TEA e alterações estruturais e funcionais em regiões cerebrais relacionadas à conectividade neural, incluindo redução do volume do corpo caloso, alterações em substância branca e diferenças de conectividade funcional envolvendo córtex occipital lateral, giro fusiforme, ínsula e lobo temporal (Eyler, 2018; Delbruck et al., 2019; Valenti et al., 2020). Essas alterações têm sido associadas a déficits em funções executivas, integração perceptual e memória operacional, podendo contribuir parcialmente para os padrões cognitivos identificados nesta meta-análise.

A Memória Operacional também apresentou desempenho consistentemente inferior no grupo TEA, embora com magnitude menor que a observada na velocidade de processamento. Estudos prévios sugerem que déficits em memória operacional podem impactar diretamente o funcionamento acadêmico, adaptativo e social de pessoas autistas, especialmente em tarefas que exigem manipulação de múltiplas informações, planejamento e autorregulação comportamental (McQuaid et al., 2021).

No entanto, salienta-se que as WS utilizam tarefas prioritariamente auditivas para mensuração da memória operacional. Estudos sobre TEA indicam que esse domínio não é homogêneo entre modalidades, pois déficits aparecem de forma mais consistente em medidas fonológicas/auditivas do que em algumas medidas visuais (Habib et al., 2019). Lynn, Luna e O'Hearn (2022) encontraram desempenhos próximos à população neurotípica em tarefas de memória operacional visual para cor, forma e padrão, sugerindo que a memória operacional visual pode permanecer intacta ao longo do desenvolvimento no TEA.

Em contrapartida, os índices relacionados ao raciocínio perceptual e ao processamento visual permaneceram relativamente preservados. Alguns estudos inclusive descrevem subgrupos de indivíduos autistas com desempenho superior em tarefas visuoespaciais e perceptuais específicas, especialmente em populações sem deficiência intelectual associada (Calero et al., 2015; Chua; Xie, 2022; Litman et al., 2025). Os resultados desta meta-análise reforçam essa hipótese ao demonstrar que os índices perceptuais permaneceram próximos da média normativa.

Outro aspecto importante identificado foi a elevada heterogeneidade observada nos resultados do grupo TEA. Os índices I^2 permaneceram superiores a 80% em praticamente todos os domínios cognitivos analisados, indicando ampla variabilidade entre os estudos incluídos. Esse achado era esperado, considerando a natureza altamente heterogênea do espectro autista, que envolve diferenças importantes de linguagem, funcionamento adaptativo, gravidade clínica, presença de comorbidades, idade, perfil genético e nível intelectual (Ceruti et al., 2024; Demetriou et al., 2018).

Além das diferenças clínicas, fatores metodológicos também podem ter contribuído para a heterogeneidade observada, incluindo distintas versões das Escalas Wechsler, adaptações culturais dos instrumentos, diferenças linguísticas entre os países avaliados e critérios variados de inclusão e exclusão utilizados pelos estudos selecionados (Higgins; Li, 2022; Huang et al., 2020).

6.3 Perfil cognitivo da deficiência intelectual

Diferentemente do grupo TEA, os indivíduos com deficiência intelectual apresentaram padrão de comprometimento cognitivo global e relativamente homogêneo. Todos os índices avaliados permaneceram substancialmente abaixo da média normativa das Escalas Wechsler, com tamanhos de efeito extremamente elevados e negativos.

O Quociente de Inteligência Total (QI Total/FSIQ) apresentou os maiores desvios em relação à população normativa, seguido dos índices de Memória Operacional e Velocidade de Processamento. Embora alguns domínios, como Organização Perceptual e Compreensão Verbal, tenham apresentado desempenho relativamente menos comprometido, todos permaneceram dentro da faixa compatível com deficiência intelectual.

Esses resultados são consistentes com a definição contemporânea da deficiência intelectual, caracterizada por limitações significativas tanto no funcionamento intelectual quanto no comportamento adaptativo (APA, 2023). Além disso, estudos anteriores demonstram que indivíduos com DI frequentemente apresentam déficits difusos em

funções executivas, linguagem, memória operacional e velocidade de processamento (Erostarbe-Pérez et al., 2022; Spaniol; Danielsson, 2022).

Apesar do padrão globalmente homogêneo, a meta-regressão demonstrou diferenças significativas entre o FSIQ e os demais índices cognitivos no grupo DI. Esse resultado sugere que, embora exista comprometimento intelectual difuso, o QI Total pode representar medida ainda mais sensível do rebaixamento global do funcionamento cognitivo nessa população.

Do ponto de vista neurofisiológico, déficits intelectuais têm sido associados a alterações estruturais envolvendo volume de substância cinzenta, substância branca e conectividade funcional distribuída em múltiplas regiões cerebrais. Tais alterações tendem a produzir impacto mais generalizado sobre o funcionamento cognitivo quando comparadas ao padrão mais específico frequentemente observado no TEA (Toffalini et al., 2019; Tuon et al., 2023).

Além disso, a elevada heterogeneidade identificada no grupo DI provavelmente reflete a própria diversidade clínica da deficiência intelectual. A inclusão simultânea de indivíduos com DI leve, moderada e grave, bem como diferentes etiologias genéticas, ambientais e neurodesenvolvimentais, contribui para a variabilidade observada entre os estudos.

6.4 Perfil cognitivo do grupo TEA+DI

Os indivíduos com TEA associado à deficiência intelectual apresentaram perfil cognitivo substancialmente mais próximo do grupo DI do que do grupo TEA sem deficiência intelectual. Os tamanhos de efeito permaneceram amplamente negativos em praticamente todos os índices cognitivos, evidenciando comprometimento intelectual global.

A meta-regressão utilizando o diagnóstico como moderador demonstrou ausência de diferenças estatisticamente significativas entre os grupos DI e TEA+DI. Esse achado possui relevância clínica importante, pois sugere que a presença da deficiência intelectual

exerce influência predominante sobre o funcionamento cognitivo global, reduzindo as diferenças cognitivas observadas entre TEA e DI isolada.

Além disso, diferentemente do grupo TEA sem deficiência intelectual, não foi identificado padrão claro de “picos e vales” entre os índices cognitivos. Os déficits mostraram distribuição mais homogênea entre os diferentes domínios avaliados, sugerindo comprometimento cognitivo difuso.

Esse resultado representa contribuição relevante da presente meta-análise, uma vez que poucos estudos anteriores compararam diretamente TEA+DI e DI utilizando simultaneamente múltiplos índices das Escalas Wechsler. Entretanto, os achados devem ser interpretados com cautela devido ao reduzido número de estudos disponíveis para essa população específica.

6.5 Comparação entre versões das Escalas Wechsler

A presente meta-análise não identificou diferenças estatisticamente significativas entre as diferentes versões das Escalas Wechsler avaliadas, incluindo WISC-IV, WISC-V, WAIS-III e WAIS-IV. Esse resultado sugere relativa estabilidade psicométrica entre os instrumentos na identificação dos perfis cognitivos associados ao TEA, DI e TEA+DI.

Os *forest plots* demonstraram ampla sobreposição entre os intervalos de confiança das diferentes combinações entre diagnóstico, índice cognitivo e tipo de teste, reforçando a consistência dos resultados observados.

Esses achados podem estar relacionados à manutenção de subtestes centrais ao longo das diferentes revisões das Escalas Wechsler, incluindo vocabulário, cubos e raciocínio matricial, que preservam parcialmente os construtos cognitivos avaliados entre versões (Wilson, 2024).

Entretanto, os resultados contrastam parcialmente com estudos prévios que identificaram diferenças específicas entre versões das escalas, especialmente nos índices verbais e em comparações entre WISC-IV e WISC-V (Stephenson et al., 2021; Wilson,

2024). Kuehnel et al. (2019), por exemplo, observaram pequenas diferenças longitudinais em índices verbais após atualização dos instrumentos.

Uma possível explicação para a ausência de diferenças significativas na presente revisão reside na elevada heterogeneidade das amostras incluídas. Meta-regressões envolvendo grupos altamente heterogêneos tendem a apresentar menor sensibilidade para detectar diferenças sutis entre instrumentos, especialmente quando associadas a desvios-padrão amplos e elevada variabilidade clínica (Cohen, 1988; Cohen, 1992).

Além do mais, observou-se que diferenças em médias brutas nem sempre se traduziram em diferenças significativas nos tamanhos de efeito padronizados. Isso sugere que, embora pequenas variações possam existir entre versões das escalas, tais diferenças provavelmente não são suficientemente robustas para alterar substancialmente a identificação dos perfis cognitivos associados aos grupos diagnósticos analisados.

6.6 Relevância clínica e diagnóstica dos achados

Os resultados desta meta-análise possuem importantes implicações clínicas e neuropsicológicas. No TEA, déficits em memória operacional e velocidade de processamento podem impactar diretamente desempenho acadêmico, adaptação social, funcionamento ocupacional e atividades da vida diária, mesmo em indivíduos com QI global preservado (McQuaid et al., 2021; Rommelse et al., 2020). Por essa razão, a avaliação cognitiva no TEA tende a ser mais útil para delinear perfis de forças e fraquezas e orientar apoios individualizados do que para sustentar marcadores diagnósticos específicos, uma vez que a própria literatura adverte que a lentificação do processamento não é suficientemente sensível nem específica para fins diagnósticos (Wilson, 2024).

Em indivíduos com deficiência intelectual, déficits em QI Total e nos demais índices cognitivos estão fortemente associados a limitações adaptativas, dificuldades educacionais e menor qualidade de vida. Além disso, estudos demonstram que o aumento do QI tende a associar-se a melhor funcionamento adaptativo; contudo, o inverso nem sempre ocorre, uma vez que ganhos adaptativos não necessariamente resultam em aumento significativo do desempenho intelectual global (Dakopolos et al., 2024; Tassé; Kim, 2023).

Os resultados também sugerem que as Escalas Wechsler apresentam utilidade importante na identificação de padrões cognitivos relacionados ao TEA e à DI. Entretanto, os instrumentos demonstraram sensibilidade limitada para diferenciar indivíduos com TEA+DI daqueles com DI isolada, indicando que a avaliação clínica não deve basear-se exclusivamente em testes cognitivos.

Dessa forma, recomenda-se que a avaliação neuropsicológica seja complementada por instrumentos específicos para sintomas autísticos, medidas adaptativas e entrevistas clínicas estruturadas, incluindo escalas como ADOS-2, ADI-R, SRS-2 e VABS-III (Yu et al., 2024).

Contudo, estudos prévios identificaram que as diferenças em responsividade social e comportamento adaptativo nem sempre distinguem claramente grupos com deficiência intelectual (DI) e grupos com TEA associado à DI, o que é compatível com a sobreposição fenotípica observada entre condições do neurodesenvolvimento (Adrien; Blanc; Thiébaut, 2025). Nessa direção, os achados da presente meta-análise reforçam a utilidade de abordagens dimensionais para a intervenção em condições do neurodesenvolvimento, uma vez que a ausência de diferenças significativas entre TEA+DI e DI, em contraste com a maior diferença entre TEA+DI e TEA, sugere que dimensões cognitivas, adaptativas e socioemocionais podem ser mais informativas do que categorias diagnósticas isoladas para caracterizar necessidades clínicas (Michelini et al., 2024).

Com isso, o enfoque em dimensões cognitivas e psicossociais específicas constitui uma estratégia útil para a formulação de caso e para a seleção de alvos terapêuticos, pois reduz a dependência exclusiva da categoria diagnóstica e favorece intervenções mais individualizadas e ajustadas ao perfil funcional apresentado (Finlay-Jones et al., 2019; Chetcuti et al., 2025). Essa perspectiva é consistente com propostas transdiagnósticas segundo as quais intervenções organizadas em torno de dificuldades compartilhadas, como habilidades sociais, linguagem e outros domínios funcionais, tendem a ser mais úteis do que protocolos rigidamente centrados no diagnóstico (Hoza; Shoulberg, 2024)

No entanto, mais pesquisas ainda são necessárias para definir com maior precisão como modelos dimensionais de psicopatologia, como o HiTOP, podem incorporar as condições do neurodesenvolvimento e suas subdimensões específicas (Stanton et al., 2021). Embora o HiTOP já disponha de suporte robusto como alternativa às nosologias

categoriais tradicionais e apresente vantagens para lidar com comorbidade, heterogeneidade e instabilidade diagnóstica, sua aplicação às condições do neurodesenvolvimento ainda permanece em expansão, exigindo maior refinamento empírico para um delineamento espectral mais preciso desses fenômenos (Ringwald; Forbes; Wright, 2021).

Para além, tanto o TEA quanto a DI permanecem diagnósticos essencialmente clínicos. Enquanto o TEA tende a beneficiar-se mais da análise centrada nos índices cognitivos e da identificação de discrepâncias específicas entre domínios, a DI geralmente apresenta perfil mais homogêneo de rebaixamento intelectual global. Assim, a integração entre testes cognitivos, entrevistas clínicas, observação comportamental e avaliação adaptativa continua sendo fundamental para formulação diagnóstica adequada (Braconnier; Siper, 2021; Carreiro et al., 2017).

6.7 Limitações

Apesar da consistência geral dos resultados, esta meta-análise apresenta algumas limitações importantes. Primeiramente, observou-se predomínio de estudos conduzidos em populações masculinas e provenientes de países economicamente mais desenvolvidos, limitando parcialmente a generalização internacional dos achados.

Ademais, muitos estudos utilizaram amostras clínicas de conveniência sem cálculo formal de poder estatístico, aumentando o risco de viés amostral. Também houve baixa padronização quanto ao controle de comorbidades neuropsiquiátricas, especialmente TDAH, transtornos de aprendizagem e outras condições do neurodesenvolvimento. Junto a isso, foram realizadas pesquisas apenas em língua inglesa, o que pode reduzir o acesso a dados de países com menor IDH.

Outra limitação importante refere-se ao reduzido número de estudos envolvendo TEA+DI. Consequentemente, os resultados relacionados a essa população devem ser interpretados de forma exploratória. Em meta-análises, amostras pequenas podem reduzir artificialmente estimativas de heterogeneidade e aumentar a instabilidade estatística dos modelos (Higgins; Li, 2022).

Adicionalmente, não foi possível realizar meta-análise dos subtestes específicos das Escalas Wechsler, uma vez que muitos estudos relataram apenas os índices globais e

não os escores individuais dos subtestes. Essa limitação reduz a possibilidade de análises mais detalhadas sobre funções cognitivas específicas (Lakens, 2022; Noordzij et al., 2011).

Por fim, a elevada heterogeneidade observada nos grupos TEA e DI reforça a necessidade de cautela na generalização dos resultados. Tanto o espectro autista quanto a deficiência intelectual constituem condições neurodesenvolvimentais altamente heterogêneas, envolvendo ampla diversidade clínica, cognitiva e funcional.

7 CONCLUSÃO

Esta dissertação teve como objetivo analisar os perfis cognitivos de indivíduos com transtorno do espectro autista (TEA), deficiência intelectual (DI) e TEA associado à deficiência intelectual (TEA+DI) por meio das Escalas Wechsler, buscando compreender em que medida esses instrumentos permitem caracterizar e diferenciar tais condições do desenvolvimento. De modo geral, os resultados confirmaram a existência de padrões cognitivos distintos entre TEA e DI, ao mesmo tempo em que evidenciaram importante proximidade entre os grupos DI e TEA+DI no desempenho intelectual global.

Os achados demonstraram que indivíduos com TEA apresentaram perfil cognitivo relativamente específico, caracterizado principalmente por prejuízos em Velocidade de Processamento e Memória Operacional, enquanto os índices relacionados à compreensão verbal e ao raciocínio perceptual permaneceram próximos da média normativa em parte significativa das análises. Em contraste, os grupos DI e TEA+DI exibiram comprometimento cognitivo difuso, com escores consistentemente rebaixados em praticamente todos os índices avaliados, especialmente no QI Total. Esses resultados reforçam a compreensão de que a deficiência intelectual envolve alterações globais do funcionamento cognitivo e adaptativo, diferentemente do padrão mais heterogêneo e assimétrico frequentemente observado no TEA sem deficiência intelectual associada.

Um dos resultados mais relevantes desta pesquisa foi a ausência de diferenças estatisticamente significativas entre os grupos DI e TEA+DI nas meta-regressões. Esse achado sugere que, quando presente, o rebaixamento intelectual exerce influência predominante sobre o funcionamento cognitivo global, reduzindo as diferenças identificadas entre TEA e DI isolada nas medidas tradicionais de inteligência. Dessa forma, embora as Escalas Wechsler sejam instrumentos importantes para caracterização do funcionamento intelectual, seus índices demonstraram sensibilidade limitada para diferenciar DI de TEA+DI de forma isolada.

Nesse contexto, os resultados reforçam a necessidade de avaliações clínicas multimodais, integrando medidas cognitivas, comportamento adaptativo, investigação de

sintomas autísticos, entrevistas clínicas e observação comportamental. A utilização exclusiva do QI e dos índices cognitivos mostra-se insuficiente para sustentar decisões diagnósticas complexas, especialmente em populações com comorbidades a outros transtornos do neurodesenvolvimento. Assim, instrumentos complementares, como escalas de comportamento adaptativo e medidas específicas para sintomas do espectro autista, permanecem fundamentais para o refinamento diagnóstico e para o planejamento terapêutico individualizado.

Outro aspecto importante identificado foi a relativa estabilidade entre as diferentes versões das Escalas Wechsler. A ausência de diferenças significativas entre WISC-IV, WISC-V, WAIS-III e WAIS-IV sugere consistência psicométrica entre os instrumentos na identificação dos perfis cognitivos associados ao TEA e à DI. Entretanto, a elevada heterogeneidade observada nos grupos TEA e DI demonstra que essas condições permanecem marcadas por ampla variabilidade clínica, cognitiva e funcional, exigindo cautela na generalização dos achados.

Do ponto de vista teórico, esta dissertação contribui para ampliar a compreensão sobre as relações entre inteligência, funcionamento executivo, cognição social e comportamento adaptativo nas condições do neurodesenvolvimento. Os resultados reforçam que o desempenho intelectual, embora relevante, não esgota a compreensão clínica do funcionamento psíquico e adaptativo desses indivíduos. Particularmente no TEA, déficits executivos e dificuldades de cognição social podem produzir impactos funcionais significativos mesmo na ausência de deficiência intelectual global.

Além disso, esta pesquisa destaca a relevância clínica e científica da comorbidade TEA+DI como objeto próprio de investigação. A literatura ainda apresenta número reduzido de estudos voltados especificamente para essa população, o que contribui para sua relativa invisibilidade diagnóstica e científica. Os achados sugerem que o TEA+DI não deve ser compreendido apenas como sobreposição mecânica entre TEA e DI, mas como condição clínica complexa, cuja avaliação exige integração entre marcadores cognitivos, comportamentais e adaptativos.

No âmbito metodológico, também foram identificadas limitações importantes na literatura disponível, incluindo predominância de amostras masculinas, concentração geográfica em países do Norte Global, baixa representatividade de populações latino-americanas, africanas e do Oriente Médio, além de frequente utilização de amostras

clínicas de conveniência. Tais fatores limitam parcialmente a generalização dos resultados e evidenciam a necessidade de estudos futuros mais representativos, multicêntricos e metodologicamente padronizados.

Por fim, conclui-se que as Escalas Wechsler permanecem instrumentos valiosos para avaliação do funcionamento intelectual em TEA, DI e TEA+DI, permitindo identificar padrões cognitivos relevantes e clinicamente úteis. Contudo, seus resultados devem sempre ser interpretados de forma integrada ao contexto clínico, adaptativo e funcional do indivíduo. Espera-se que esta dissertação contribua para o avanço das pesquisas sobre perfis cognitivos nas condições do neurodesenvolvimento, além de favorecer práticas diagnósticas e interventivas mais precisas, individualizadas e sensíveis à complexidade dessas populações.

REFERÊNCIAS

ABDELHAMID, Gomaa Said Mohamed; BASSIOUNI, Marwa Gomaa Abdelghani; GÓMEZ-BENITO, Juana. Assessing cognitive abilities using the wais-iv: An item response theory approach. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 18, n. 13, 1 jul. 2021.

ADOLPHS, Ralph. **The social brain: Neural basis of social knowledge**. **Annual Review of Psychology**, jan. 2009.

ADRIEN, Jean-Louis; BLANC, Romuald; THIÉBAUT, Eric. Profile and development of adaptive behavior in adults with autism spectrum disorder and severe intellectual disability. **Frontiers in Psychiatry**, v. 15, 7 jan. 2025

ALAGHBAND-RAD, Javad; HAJIKARIM-HAMEDANI, Arman; MOTAMED, Mahtab. Camouflage and masking behavior in adult autism. **Frontiers in psychiatry**, v. 14, p. 1108110, 2023.

ALAMDARI, Sarah Barzegari et al. Cognitive theories of autism based on the interactions between brain functional networks. **Frontiers in human neuroscience**, v. 16, p. 828985, 2022.

ALEKSEEVA, O. S. *et al.* Wechsler Intelligence Scale for children (WISC-V) as a diagnostic instrument for children with intellectual disabilities. **Psychological-Educational Studies**, v. 17, n. 3, p. 42–58, 30 set. 2025.

AL-MAMARI, Watfa *et al.* Intellectual profile of children with autism spectrum disorder: Identification of verbal and nonverbal subscales predicting intelligence quotient. **Sultan Qaboos University Medical Journal**, v. 21, n. 3, p. 386–393, 1 ago. 2021.

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION (APA). **Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais**. 5. ed. Porto Alegre: artmed, 2023. v. 1

AN, Wenjun et al. Verbal working memory in children and adolescents with autism spectrum disorders: A meta-analysis review. **Acta Psychologica**, v. 259, p. 105253, 2025.

ANDRIKOPOULOS, Vasilios. Exploring the Validity and Reliability of the WISC-IV: A Review of the Literature. **Journal of Social Science Studies**, v. 8, n. 2, p. 101, 17 nov. 2021.

ANDRZEJEWSKI, Denise *et al.* Increasing IQ Test Scores and Decreasing g: The Flynn Effect and Decreasing Positive Manifold Strengths in Austria (2005–2018). **Journal of Intelligence**, v. 12, n. 12, 1 dez. 2024.

ANTOLINI, Giulia; COLIZZI, Marco. Where Do Neurodevelopmental Disorders Go? Casting the Eye Away from Childhood towards Adulthood. **Healthcare,** v. 11, 2 abr., 2025.

AUDRAS-TORRENT, Lee *et al.* WISC-V Profiles and Their Correlates in Children with Autism Spectrum Disorder without Intellectual Developmental Disorder: Report from the ELENA Cohort. **Autism Research**, v. 14, n. 5, p. 997–1006, 1 maio 2021.

BAKKEN, Randi Karine et al. A systematic review and meta-analysis of reading and writing interventions for students with disorders of intellectual development. **Education Sciences**, v. 11, n. 10, p. 638, 2021.

BARNARD, Helen. *A Systematic Review of Literature and Meta-Analysis of the Cognitive Performance of Children With Autism Spectrum Disorder Using the Wechsler Intelligence Scale for Children.* **PQDT-Global**, 2023.

BARRATT, Macey et al. Parental experiences of quality of life when caring for their children with intellectual disability: A meta-aggregation systematic review. **Journal of Applied Research in Intellectual Disabilities**, v. 38, n. 1, p. e70005, 2025.

BAUM, Katherine T. *et al.* A comparison of WISC-IV and SB-5 intelligence scores in adolescents with autism spectrum disorder. **Autism**, v. 19, n. 6, p. 736–745, 1 jun. 2015.

BENSON, Valerie *et al.* Looking, seeing and believing in autism: Eye movements reveal how subtle cognitive processing differences impact in the social domain. **Autism Research**, v. 9, n. 8, p. 879–887, 1 ago. 2016.

BERTELLI, Marco O. *et al.* The diagnostic boundary between autism spectrum disorder, intellectual developmental disorder and schizophrenia spectrum disorders. **Advances in Mental Health and Intellectual Disabilities**, v. 9, n. 5, p. 243–264, 7 set. 2015.

BERTELLI, Marco O. *et al.* Diagnosing psychiatric disorders in people with intellectual disabilities: Issues and achievements. **Advances in Mental Health and Intellectual Disabilities**, v. 9, n. 5, p. 230–242, 7 set. 2015.

BERTELLI, Marco O.; COOPER, Sally Ann; SALVADOR-CARULLA, Luis. **Intelligence and specific cognitive functions in intellectual disability: Implications for assessment and classification**. **Current Opinion in Psychiatry.** Lippincott Williams and Wilkins, 1 mar. 2018

BOAKE, Corwin. From the Binet-Simon to the Wechsler-Bellevue: Tracing the history of intelligence testing. **Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology**, 2002.

BOJDA, Agnieszka *et al.* Weak central coherence - Construct conception, development, research methods. **Psychiatria Polska**, v. 55, n. 6, p. 1373–1386, 2021.

BÖLTE, Sven *et al.* Reconciling the seemingly irreconcilable: The WHO's ICF system integrates biological and psychosocial environmental determinants of autism and TDAH: The International Classification of Functioning (ICF) allows to model opposed biomedical and neurodiverse views of autism and TDAH within one framework. **BioEssays**, v. 43, n. 9, 1 set. 2021.

BOOTH, Rhonda D. L.; HAPPÉ, Francesca G. E. Evidence of Reduced Global Processing in Autism Spectrum Disorder. **Journal of Autism and Developmental Disorders**, v. 48, n. 4, p. 1397–1408, 1 abr. 2018.

BOOULES-KATRI, Tereza Maria *et al.* Theory of Mind (ToM) Performance in High Functioning Autism (HFA) and Schizotypal–Schizoid Personality Disorders (SSPD) Patients. **Journal of Autism and Developmental Disorders**, v. 49, n. 8, p. 3376–3386, 15 ago. 2019.

BOUGEARD, Clémence et al. Prevalence of autism spectrum disorder and co-morbidities in children and adolescents: a systematic literature review. **Frontiers in psychiatry**, v. 12, p. 744709, 2021.

BRAATEN, Ellen B. *et al.* Characteristics of child psychiatric outpatients with slow processing speed and potential mechanisms of academic impact. **European Child and Adolescent Psychiatry**, v. 29, n. 10, p. 1453–1464, 1 out. 2020.

BRACONNIER, Megan L.; SIPER, Paige M. Neuropsychological assessment in autism spectrum disorder. **Current psychiatry reports**, v. 23, n. 10, p. 63, 2021.

BRANDONE, Amanda C.; STOUT, Wyntre. The Origins of Theory of Mind in Infant Social Cognition: Investigating Longitudinal Pathways from Intention Understanding and Joint Attention to Preschool Theory of Mind. **Journal of Cognition and Development**, v. 24, n. 3, p. 375–396, 2023.

BREDSTRÖM, Anna. Culture and Context in Mental Health Diagnosing: Scrutinizing the DSM-5 Revision. **Journal of Medical Humanities**, v. 40, n. 3, p. 347–363, 15 set. 2019.

BUCAILLE, Aurélie *et al.* Cognitive profile in adults with Asperger syndrome using WAIS-IV: Comparison to typical adults. **Research in Autism Spectrum Disorders**, v. 21, p. 1–9, 1 jan. 2016.

CAEMMERER, Jacqueline M.; KEITH, Timothy Z.; REYNOLDS, Matthew R. Beyond individual intelligence tests: Application of Cattell-Horn-Carroll Theory. **Intelligence**, v. 79, 1 mar. 2020.

CALDERONI, Sara. Sex/gender differences in children with autism spectrum disorder: A brief overview on epidemiology, symptom profile, and neuroanatomy. **Journal of Neuroscience Research**, v. 101, n. 5, p. 739-750, 2023.

CALERO, M. Dolores *et al.* Relations between learning potential, cognitive and interpersonal skills in Asperger children. **Learning and Individual Differences**, v. 44, p. 53–60, 1 dez. 2015.

CANIVEZ, Gary L.; YOUNGSTROM, Eric A. Challenges to the Cattell-Horn-Carroll Theory: Empirical, Clinical, and Policy Implications. **Applied Measurement in Education.** Routledge, 3 jul. 2019.

CARREIRO, Luiz *et al.* Avaliação da Inteligência em crianças com Transtorno no Espectro Autista. *In*: **Autismo: Avaliação psicológica e neuropsicológica**. 7. ed. São Paulo: Hogrefe CETEEPP, 2017. v. 1.

CATALÁ-LÓPEZ, Ferrán *et al*. **Mortality in Persons with Autism Spectrum Disorder or Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder: A Systematic Review and Meta-analysis**. **JAMA Pediatrics**American Medical Association, 1 abr. 2022.

CATTELL, Raymond B. Theory of fluid and crystallized intelligence: A critical experiment. **Journal of educational psychology**, v. 54, n. 1, p. 1, 1963.

ÇELIK, Samet; EROĞLU-ADA, Figen; BOZ, Esra Sözer. Examining the psychometric properties of the WISC-IV in low and normal IQ samples. **BMC Psychology**, 8 jan. 2026.

CANIVEZ, Gary; KUSH, Joseph. WAIS-IV and WISC-IV Structural Validity. **Journal of Psychoeducational Assesment,** v 31, 3 abr. 2013.

CERASUOLO, Mariangela *et al.* **Examining Predictors of Different ABA Treatments: A Systematic Review**. **Behavioral Sciences.** MDPI, 1 ago. 2022.

CERUTI, Claudia et al. Comparing executive functions in children and adolescents with autism and TDAH—A systematic review and meta-analysis. **Children**, v. 11, n. 4, p. 473, 2024.

CHETCUTI, Lacey; SPACKMAN, Emily; FRAZIER, Thomas W.; WHITEHOUSE, Andrew J.; Ujarevic, M. The autism phenotype and transdiagnostic dimensional frameworks. **Developmental Medicine & Child Neurology**, v. 67, n. 9, p. 1130-1136, 24 mar. 2025

CHEN, Mo; DUTT, Anuradha S.; NAIR, Rahul. Systematic review of reviews on Activities of Daily Living measures for children with developmental disabilities. **Heliyon**, v. 8, n. 6, 1 jun. 2022.

CHEN, Xiaomeng *et al.* Psychometric Properties of WISC-IV Verbal Scales: A Study of Students in China Who Are Blind. **Journal of Visual Impairment and Blindness**, v. 115, n. 3, p. 228–241, 1 maio 2021.

CHUA, Arnold Chee Keong; XIE, Guo-Hui. Diagnostic profiling of cognitive strengths and weaknesses in autism spectrum disorder: What the Cattell-Horn-Carroll theory tells us. **Journal of Early Years Research**, v. 2, n. 2, p. 16-22, 2022.

CICINELLI, G. *et al.* Wechsler Intelligence Scale for Adults - Fourth Edition profiles of adults with autism spectrum disorder. **Epidemiology and Psychiatric Sciences**, v. 31, 23 set. 2022.

CLEARY, Michelle et al. Autism, discrimination and masking: Disrupting a recipe for trauma. **Issues in Mental Health Nursing**, v. 44, n. 9, p. 799-808, 2023.

COHEN, Jacob. **Statistical power analysis for the behavioral sciences**. *[S.l.]*: Psychology Press, Taylor & Francis Group, 1988.

COHEN, Jacob. Statical Power Analysis. **Current DIrection in Psychological Science**, v. 1, p. 98–101, jun. 1992.

COLE, Alissa M. *et al.* The role of working memory and organizational skills in academic functioning for children with attention-deficit/hyperactivity disorder. **Neuropsychology**, v. 38, n. 6, p. 487–500, 11 jul. 2024.

COLLIS, Emma et al. Self-report of restricted repetitive behaviors in autistic adults: a systematic review. **Autism in Adulthood**, v. 8, n. 1, p. 47-67, 2026.

CONWAY, Christopher C.; FORBES, Miriam K.; SOUTH, Susan C. **A Hierarchical Taxonomy of Psychopathology (HiTOP) Primer for Mental Health Researchers**. **Clinical Psychological Science**. SAGE Publications Inc., 1 mar. 2022.

CUSCHIERI, Sarah. **The STROBE guidelines**. **Saudi Journal of** Anaesthesia. Wolters Kluwer Medknow Publications, 1 abr. 2019.

DA SILVA, Antônio Geraldo; AGUIAR, Cláudia; ASSUMPÇÃO, Francisco B. Conceito. *In*: DA SILVA, Antônio Geraldo; AGUIAR, Cláudia; ASSUMPÇÃO, Francisco B. (Orgs.). **Autismo: Conceito, diagnóstico, intervenção e legislação**. Porto Alegre: Artmed, 2024. v. 1 p. 5–25.

DAKOPOLOS, Andrew *et al.* Developmental associations between cognition and adaptive behavior in intellectual and developmental disability. **Journal of Neurodevelopmental Disorders**, v. 16, n. 1, 1 dez. 2024.

D'ALBIS, Marc-Antoine et al. Local structural connectivity is associated with social cognition in autism spectrum disorder. **Brain**, v. 141, n. 12, p. 3472-3481, 2018.

DALE, Brittany A. *et al.* Wechsler Intelligence Scale for Children, Fifth Edition Profiles of Children With Autism Spectrum Disorder Using a Classification and Regression Trees Analysis. **Journal of Psychoeducational Assessment**, v. 39, n. 7, p. 783–799, 1 out. 2021.

DALE, Brittany A. *et al.* Comparison of Verbal Performance of Children with Autism Spectrum Disorder on the WISC-V. **Journal of Psychoeducational Assessment**, v. 40, n. 7, p. 811–824, 1 set. 2022.

DANDIL, Yasemin *et al.* **Cognitive Remediation Interventions in Autism Spectrum Condition: A Systematic Review**. **Frontiers in Psychiatry**Frontiers Media S.A., 24 jul. 2020.

DANIELE, Vittorio; OSTUNI, Nicola. The burden of disease and the IQ of nations. **Learning and Individual Differences**, v. 28, p. 109–118, 2013.

DAVICO, Chiara *et al.*, Emotional Dysregulation and Adaptative Funciotining in Preshoolers With Autism Spectrum Disorder or Other Neurodevelopment Disorders. **Frontiers in Psychiatry**, v. 13, 11 abr., 2022

DE LIMA, Taynara Amancio et al. Differential diagnosis between autism spectrum disorder and other developmental disorders with emphasis on the preschool period. **World Journal of Pediatrics**, v. 19, n. 8, p. 715-726, 2023.

DELBRUCK, Elita *et al.* Functional connectivity in ASD: Atypical pathways in brain networks supporting action observation and joint attention. **Brain Research**, v. 1706, p. 157–165, 1 mar. 2019.

DELL'ARMO, Kristin; TASSÉ, Marc J. How Intellectual Disability May Bias Psychologists' Clinical Impressions: An Examination of Diagnostic Overshadowing. **Psychological Assessment**, 2025.

DEMETRIOU, E. A. *et al.* Autism spectrum disorders: A meta-analysis of executive function. **Molecular Psychiatry**, v. 23, n. 5, p. 1198–1204, 1 maio 2018.

DESERISY, Mariah *et al.* Assessing harmonized intelligence measures in a multinational study. **Global Mental Health**, v. 11, 23 fev. 2024.

DIAMOND, Adele. **Executive functions**. **Annual Review of** Psychology. Annual Reviews Inc., 2013.

DIAS, Natália Martins; MALLOY-DINIZ, Leandro Fernandes. **Funções Executivas: Modelos e Aplicações**. 1. ed. São Paulo: Casapsi Livraria e Editora ltda, 2020. v. 1

DODD, K. et al. Dementia and people with intellectual disabilities: guidance on the assessment, diagnosis, interventions and support of people with intellectual disabilities who develop dementia. In: **Br Psychol Soc**. 2015.

DOL, Megan; REED, Madeline; FERRO, Mark A. Internalizing–Externalizing Comorbidity and Impaired Functioning in Children. **Children**, v. 9, n. 10, 1 out. 2022.

DONDERS, Jacobus. **The incremental value of neuropsychological assessment: A critical review**. **Clinical** Neuropsychologist. Routledge, 2 jan. 2020.

DREYFUS, Shoshana; NOLAN, Anne; RANDLE, Melanie. Challenges to accessing behaviour support services for people with intellectual disability before and after the NDIS. **Journal of Intellectual and Developmental Disability**, v. 49, n. 2, p. 199–214, 2024.

EDBERG, H. *et al.* Crimes and sentences in individuals with intellectual disability in a forensic psychiatric context: a register-based study. **Epidemiology and Psychiatric Sciences**, v. 31, 11 jan. 2022.

ERICKSON, Sydnee L. *et al.* The predictive power of intelligence: Miranda abilities of individuals with intellectual disability. **Law and human behavior**, v. 44, n. 1, p. 60–70, 1 fev. 2020.

EROSTARBE-PÉREZ, Montserrat et al. Executive functions and their relationship with intellectual capacity and age in schoolchildren with intellectual disability. **Journal of Intellectual Disability Research**, v. 66, n. 1-2, p. 50-67, 2022.

EVANS, Joshua A.; KRUMREI-MANCUSO, Elizabeth J.; ROUSE, Steven V. What You Are Hiding Could Be Hurting You: Autistic Masking in Relation to Mental Health, Interpersonal Trauma, Authenticity, and Self-Esteem. **Autism in Adulthood**, v. 6, n. 2, p. 229–240, 17 jun. 2024.

EYLER, Lisa T. Brain connections and social connections in autism spectrum disorders. **Brain**, v. 141, n. 12, p. 3287-3289, 2018.

FABER, Sonya C. et al. The weaponization of medicine: Early psychosis in the Black community and the need for racially informed mental healthcare. **Frontiers in psychiatry**, v. 14, p. 1098292, 2023.

FALTER-WAGNER, Christine M. *et al.* Figure-Disembedding Is Inferior in Non-autistic Compared to Autistic Individuals but Can Be Improved by Training. **Frontiers in Psychology**, v. 13, 25 jul. 2022.

FANG, Yulian et al. Comprehensive systematic review and meta-analysis of the association between common genetic variants and autism spectrum disorder. **Gene**, v. 887, p. 147723, 2023.

FEATHERSTON, Kyle Gramer *et al.* An analysis of the Verbal Comprehension Index of the Wechsler Adult Intelligence Scale—Fourth Edition (WAIS–IV) using the Model of Hierarchical Complexity (MHC): Why might stage be a better measure of "smarts" than verbal IQ? **Behavioral Development Bulletin**, v. 21, n. 1, p. 50–62, abr. 2016.

FERREIRA, Gustavo Mortari et al. Cognitive Profile of Autism and Intellectual Disorder in Wechsler's Scales: Meta-Analysis. **European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education**, v. 16, n. 1, p. 12, 2026.

Finlay-Jones, Amy; VARCIN, Kandice; LEONARD, Helen; BOSCO, Anthony; ALVARES, Gail; DOWNS, Jenny. Very Early Identification and Intervention for Infants at Risk of Neurodevelopmental Disorders: A Transdiagnostic Approach. **Child Development Perspectives,** v. 13, n 2, p. 97-103, jun. 2019

FISHER, Marisa H. *et al.* Victimisation and Social Vulnerability of Adults with Intellectual Disability: A Review of Research Extending beyond Wilson and Brewer. **Australian Psychologist**, v. 51, n. 2, p. 114–127, 1 abr. 2016.

FLETCHER-WATSON, Sue. **Transdiagnostic research and the neurodiversity paradigm: commentary on the transdiagnostic revolution in neurodevelopmental disorders by Astle et al. Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines**John Wiley and Sons Inc, 1 abr. 2022.

FLORES-MENDOZA, Carmen *et al.* General Intelligence and Socioeconomic Status as Strong Predictors of Student Performance in Latin American Schools: Evidence From PISA Items. **Frontiers in Education**, v. 6, 25 mar. 2021.

FRIEDMAN, Naomi P.; ROBBINS, Trevor W. **The role of prefrontal cortex in cognitive control and executive function**. **Neuropsychopharmacology**. Springer Nature, 1 jan. 2022.

FRIES, Jonathan *et al.* Multilevel multiverse meta-analysis indicates lower IQ as a risk factor for physical and mental illness. **Communications Psychology**, v. 3, n. 1, 13 maio 2025.

GALVÃO, Taís Freire; TIGUMAN, Gustavo Magno Baldin; SARKIS-ONOFRE, Rafael. A declaração PRISMA 2020 em português: recomendações atualizadas para o relato de revisões sistemáticas. **Epidemiologia e serviços de saúde**, v. 31, p. e2022364, 2022.

GARB, Howard N. Race bias and gender bias in the diagnosis of psychological disorders. **Clinical psychology review**, v. 90, p. 102087, 2021.

GARCÍA-PINTOR, Beatriz; MORALES-RODRÍGUEZ, Francisco Manuel; PÉREZ-MÁRMOL, José Manuel. The Association between Executive Function and Performing Instrumental Daily Activities in People with Intellectual Disabilities. **Healthcare (Switzerland)**, v. 11, n. 17, 1 set. 2023.

GIGNAC, Gilles E.; ZAJENKOWSKI, Marcin. Humans peak in midlife: A combined cognitive and personality trait perspective. **Intelligence**, v. 113, 1 nov. 2025.

GIOFRÈ, D. *et al.* The intellectual profile of children with autism spectrum disorders may be underestimated: A comparison between two different batteries in an Italian sample. **Research in Developmental Disabilities**, v. 90, p. 72–79, 1 jul. 2019.

GIOFRÈ, David *et al.* Understanding sex/gender differences in intelligence profiles of children with Autism: A comprehensive WISC meta-analysis. **Research in Developmental Disabilities**, v. 154, 1 nov. 2024.

GIRIANELLI, Vania Reis *et al.* Early diagnosis of autism and other developmental disorders, Brazil, 2013–2019. **Revista de Saude Publica**, v. 57, 2023.

GIRIMAJI, SatishChandra; PRADEEP, ArulJayendra V. Intellectual disability in international classification of Diseases-11: A developmental perspective. **Indian Journal of Social Psychiatry**, v. 34, n. 5, p. 68, 2018.

GIUMMARRA, Melita J.; RANDJELOVIC, Ivana; O'BRIEN, Lisa. Interventions for social and community participation for adults with intellectual disability, psychosocial disability or on the autism spectrum: An umbrella systematic review. **Frontiers in Rehabilitation Sciences**, v. 3, p. 935473, 2022.

GLASSON, Emma J. et al. Systematic review and meta-analysis: mental health in children with neurogenetic disorders associated with intellectual disability. **Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry**, v. 59, n. 9, p. 1036-1048, 2020.

GOLDSTEIN, Sam; PRINCIOTTA, Dana; NAGLIERI, Jack A. Handbook of intelligence. **Evolutionary theory, historical perspective, and current concepts**, v. 10, p. 978-1, 2015.

GOUILLOU, Philippe. Worldwide Distribution of IQs. 2025.

GRAVRÅKMO, Sissel *et al.* Associations between executive functions, intelligence and adaptive behaviour in children and adolescents with mild intellectual disability. **Journal of Intellectual Disabilities**, v. 27, n. 3, p. 715–727, 1 set. 2023.

GREENSPAN, Stephen; WOODS, George W. Intellectual disability as a disorder of reasoning and judgement: the gradual move away from intelligence quotient-ceilings. **Current opinion in psychiatry**, v. 27, n. 2, p. 110-116, 2014.

GRZADZINSKI, Rebecca; HUERTA, Marisela; LORD, Catherine. DSM-5 and autism spectrum disorders (ASDs): an opportunity for identifying ASD subtypes. **Molecular autism**, v. 4, n. 1, p. 12, 2013.

GUSTAFSSON, Jan-Eric. A unifying model for the structure of intellectual abilities. **Intelligence**, v. 8, n. 3, p. 179-203, 1984.

HABIB, Abdullah *et al.* A meta-analysis of working memory in individuals with autism spectrum disorders. **PLoS ONE**, v. 14, n. 4, 1 abr. 2019.

HAGEMANN, Dirk *et al.* Fluid Intelligence Is (Much) More than Working Memory Capacity: An Experimental Analysis. **Journal of Intelligence**, v. 11, n. 4, 1 abr. 2023.

HAJRI, Melek et al. Cognitive deficits in children with autism spectrum disorders: Toward an integrative approach combining social and non-social cognition. **Frontiers in Psychiatry**, v. 13, p. 917121, 2022.

HANKIN, Benjamin L. *et al.* Understanding comorbidity among internalizing problems: Integrating latent structural models of psychopathology and risk mechanisms. **Development and Psychopathology**, v. 28, n. 4, p. 987–1012, 1 nov. 2016.

HEGELUND, Emilie Rune *et al.* The influence of educational attainment on intelligence. **Intelligence**, v. 78, 1 jan. 2020.

HIGGINS, Julian et al. Statistical heterogeneity in systematic reviews of clinical trials: a critical appraisal of guidelines and practice. **Journal of health services research & policy**, v. 7, n. 1, p. 51-61, 2002.

HIGGINS, Julian P. T. *et al.* **Cochrane handbook for systematic reviews of interventions**. *[S.l.]*: Wiley-Blackwell, 2020.

HIGGINS, Julian PT; LI, Tianjing. Exploring heterogeneity. **Systematic reviews in health research: meta-analysis in context**, p. 185-203, 2022.

HIROTA, Tomoya; KING, Bryan H. Autism spectrum disorder: a review. **Jama**, v. 329, n. 2, p. 157-168, 2023.

HIRVIKOSKI, Tatja *et al.* Association of intellectual disability with all-cause and cause-specific mortality in sweden. **JAMA Network Open**, v. 4, n. 6, p. E2113014, 22 jun. 2021.

HOZA, Betsy; SHOULBERG, Erin K. Transdiagnostic considerations are critical to understanding childhood neurodevelopmental disorders. **Frontiers in Human Neuroscience**, v. 18, 06 mai. 2024

HUANG, Yunhe et al. Diagnosis of autism in adulthood: A scoping review. **Autism**, v. 24, n. 6, p. 1311-1327, 2020.

HUS, Yvette; SEGAL, Osnat. Challenges surrounding the diagnosis of autism in children. **Neuropsychiatric Disease and Treatment**, v. 17, p. 3509–3529, 2021.

IBBOTSON, Paul. The Development of Executive Function: Mechanisms of Change and Functional Pressures. **Journal of Cognition and Development**, v. 24, n. 2, p. 172–190, 2023.

ILO, Ekenedilichukwu; ONYEJESI, Chibuike. Relationship between Intelligence Quotient, Academic Motivation and Academic Performance in Secondary School Students. **Journal of Scientific Research and Reports**, p. 71–79, 12 ago. 2021.

IRBY, Sarah M.; RANDY, Floyd G. Test Review: Wechsler Abbreviated Scale of Intelligence, Second Edition. **Canadian Journal of School Psychology**, v. 28, p. 295-299. 299

ISAKSSON, Johan *et al.*, Neurodevelopmental conditions and adaptive functioning – a co-twin control study. **The Journal of Child Psychology and Psychiatry**, v. 67, n. 5, 2025.

JACOB, Udeme Samuel; EDOZIE, Isioma Sitamalife; PILLAY, Jace. Strategies for enhancing social skills of individuals with intellectual disability: A systematic review. **Frontiers in rehabilitation sciences**, v. 3, p. 968314, 2022.

JACOBSON, Lisa A.; GEIST, Megan; MAHONE, E. Mark. Sluggish Cognitive Tempo, Processing Speed, and Internalizing Symptoms: the Moderating Effect of Age. **Journal of Abnormal Child Psychology**, v. 46, n. 1, p. 127–135, 1 jan. 2018.

JANSEN, Sandra; VISSERS, Lisenka ELM; DE VRIES, Bert BA. The genetics of intellectual disability. **Brain Sciences**, v. 13, n. 2, p. 231, 2023.

JIN, Wen Yuan *et al.* Intelligence profiles and adaptive behaviors of high-functioning autism spectrum disorder and developmental speech and language disorders. **Frontiers in Pediatrics**, v. 10, 16 jan. 2023.

JONES, Catherine RG et al. The association between theory of mind, executive function, and the symptoms of autism spectrum disorder. **Autism research**, v. 11, n. 1, p. 95-109, 2018.

JUTLA, Amandeep; FOSS-FEIG, Jennifer; VEENSTRA-VANDERWEELE, Jeremy. Autism spectrum disorder and schizophrenia: An updated conceptual review. **Autism Research**, v. 15, n. 3, p. 384-412, 2022.

KAAT, Aaron J. et al. Assessing processing speed among individuals with intellectual and developmental disabilities: A match-to-sample paradigm. **Child Neuropsychology**, v. 28, n. 1, p. 1-13, 2022.

KAMP-BECKER, Inge. Autism spectrum disorder in ICD-11—a critical reflection of its possible impact on clinical practice and research. **Molecular Psychiatry**, v. 29, n. 3, p. 633–638, 1 mar. 2024.

KANAI, Chieko *et al.* Cognitive profiles of adults with high-functioning autism spectrum disorder and those with attention-deficit/hyperactivity disorder based on the WAIS-III. **Research in Developmental Disabilities**, v. 61, p. 108–115, 1 fev. 2017.

KATUSIC, Maja Z. *et al.* IQ in Autism Spectrum Disorder: A Population-Based Birth Cohort Study. **Pediatrics**, v. 148, n. 6, 1 dez. 2021.

KAUFMAN, Alan S. *et al.* A Brief History of IQ Testing: Fixed vs. Malleable Intelligence. *In*: STERNBERG, Robert J.; PREISS, David D. (Orgs.). **Intelligence in context : the cultural and historical foundations of human intelligence**. 1. ed. Ithaca: Palgrave Macmillan, 2022. v. 1 p. 59–92.

KIM, Hyunmi; SONG, Dong Ho. Comparison of the K-WISC-IV profiles of boys with autism spectrum disorder and attention-deficit/hyperactivity disorder. **Research in Developmental Disabilities**, v. 97, 1 fev. 2020.

KING, Eilish *et al.* Activities of daily living and transition to community living for adults with intellectual disabilities. **Scandinavian Journal of Occupational Therapy**, v. 24, n. 5, p. 357–365, 3 set. 2017.

KIRKEGAARD, Emil OW; KARLIN, Anatoly. National intelligence is more important for explaining country well-being than time preference and other measured non-cognitive traits. **The Mankind Quarterly**, v. 61, n. 2, 2020.

KOTOV, Roman *et al.* The hierarchical taxonomy of psychopathology (HiTOP): A dimensional alternative to traditional nosologies. **Journal of Abnormal Psychology**, v. 126, n. 4, p. 454–477, 1 maio 2017.

KOTOV, Roman et al. Validity and utility of hierarchical taxonomy of psychopathology (HiTOP): I. Psychosis superspectrum. **World Psychiatry**, v. 19, n. 2, p. 151-172, 2020.

KRAMER, Eliza *et al.* Diagnostic Associations of Processing Speed in a Transdiagnostic, Pediatric Sample. **Scientific Reports**, v. 10, n. 1, 1 dez. 2020.

KRAMER, Eliza *et al.* Processing Speed is Related to the General Psychopathology Factor in Youth. **Research on Child and Adolescent Psychopathology**, v. 51, n. 8, p. 1179–1193, 1 ago. 2023.

KUEHNEL, Carolyn A.; CASTRO, Rafael; FUREY, William M. A comparison of WISC-IV and WISC-V verbal comprehension index scores for children with autism spectrum disorder. **Clinical Neuropsychologist**, v. 33, n. 6, p. 1127–1137, 18 ago. 2019.

LAGE, Claudia; SMITH, Eleanor S.; LAWSON, Rebecca P. **A meta-analysis of cognitive flexibility in autism spectrum disorder**. **Neuroscience and Biobehavioral Reviews**. Elsevier Ltd, 1 fev. 2024.

LAKENS, Daniël. **Sample Size Justification**. **Collabra: Psychology.** University of California Press, 22 mar. 2022.

LATVALA, Antti *et al.* Association of intellectual disability with violent and sexual crime and victimization: A population-based cohort study. **Psychological Medicine**, v. 53, n. 9, p. 3817–3825, 3 jul. 2023.

LECHOWSKA, Adrianna et al. Activities of daily living and the level of intellectual disability. **Advances in Biomedical Research–From Breast Cancer to Immunity&COVID**, v. 188, 2022.

LEUNG, C. N. W. *et al.* IQ profiling, autistic traits and social competence in Chinese adults with high-functioning ASD: A comparison between self- and parent-report. **European Journal of Psychiatry**, v. 33, n. 1, p. 24–31, 1 jan. 2019.

LEVINE, Michael A. *et al.* Autism Symptom Presentation and Hierarchical Models of Intelligence. **Journal of Autism and Developmental Disorders**, 2024.

LI, Gaizhi *et al.* Intelligence profiles of Chinese school-aged boys with high-functioning ASD and TDAH. **Neuropsychiatric Disease and Treatment**, v. 13, p. 1541–1549, 15 jun. 2017.

LI, Wenhao *et al.* Influence of parental education on the intelligence quotient profiles and socially adaptive behavior of school-age children with autism spectrum disorder in eastern China. **Journal of Zhejiang University: Science B**, v. 25, n. 11, p. 1009–1019, 1 nov. 2024.

LIAN, Xiang *et al.* The effect of background elements of pictures on the visual attention among ASD children with intellectual disabilities, children with intellectual disabilities and typical development: Evidence from eye-tracking and fMRI. **Research in Developmental Disabilities**, v. 141, 1 out. 2023.

LIAO, Peiwen et al. Prevalence and incidence of physical health conditions in people with intellectual disability–a systematic review. **PloS one**, v. 16, n. 8, p. e0256294, 2021.

LIFSHITZ, Hefziba *et al.* Crystallized and fluid intelligence of university students with intellectual disability who are fully integrated versus those who studied in adapted enrichment courses. **PLoS ONE**, v. 13, n. 4, 1 abr. 2018.

LINNENBANK, M. *et al.* Children with Autism Spectrum Disorder of All Ages, Levels of Symptom Severity and General Cognitive Ability Display Low Processing Speed Index Scores Warranting Special Educational Assistance. **Journal of Autism and Developmental Disorders**, v. 52, n. 8, p. 3668–3675, 1 ago. 2022.

LITMAN, Aviya et al. Decomposition of phenotypic heterogeneity in autism reveals underlying genetic programs. **Nature Genetics**, v. 57, n. 7, p. 1611-1619, 2025.

LORD, Catherine et al. Autism spectrum disorder. **The lancet**, v. 392, n. 10146, p. 508-520, 2018.

LOZANO-RUIZ, Alvaro *et al.* Cultural Bias in Intelligence Assessment Using a Culture-Free Test in Moroccan Children. **Archives of clinical neuropsychology : the official journal of the National Academy of Neuropsychologists**, v. 36, n. 8, 20 nov. 2021.

MA, Xuejin et al. Aberrant structural and functional developmental trajectories in children with intellectual disability. **Frontiers in Psychiatry**, v. 12, p. 634170, 2021.

MADER-JOAQUIM, Maria Joana. O Neuropsicólogo e seu paciente: a construção de uma prática. *In*: MALLOY-DINIZ, Leandro F. *et al.* (Orgs.). **Avaliação Neuropsicológica**. 2. ed. São Paulo: Artmed Editora Ltda, 2018. v. 1 p. 9–16.

MAENNER, Matthew J. *et al.* Evaluation of an activities of daily living scale for adolescents and adults with developmental disabilities. **Disability and Health Journal**, v. 6, n. 1, p. 8–17, 2013.

MALLOY-DINIZ, Leandro F. *et al.* **Avaliação Neuropsicológica**. 2. ed. São Paulo: Artmed Editora , 2018. v. 1

MANOLI, Devanand S.; STATE, Matthew W. Autism spectrum disorder genetics and the search for pathological mechanisms. **American Journal of Psychiatry**, v. 178, n. 1, p. 30-38, 2021.

MARINOPOULOU, Maria *et al.* Asperger Syndrome and Schizophrenia: A Comparative Neuropsychological Study. **Journal of Autism and Developmental Disorders**, v. 46, n. 7, p. 2292–2304, 1 jul. 2016.

MARNOUFI, Khalid *et al.* WAIS–IV, WISC–V, WPPSI–IV Subtests and their Relationship with CHC Theory. **International Journal of Innovation and Economic Development**, v. 9, n. 4, p. 16-21, out. 2023

MATSON, Johnny L. **Handbook of Intellectual Disabilities Integrating Theory, Research, and Practice**. Gewerbestrasse: Springer Nature, 2019. v. 1

MAULIK, Pallab K. et al. Prevalence of intellectual disability: a meta-analysis of population-based studies. **Research in developmental disabilities**, v. 32, n. 2, p. 419-436, 2011.

MAY, Tamara *et al.* Overlap of autism spectrum disorder and borderline personality disorder: A systematic review and meta-analysis. **Autism Research**, v. 14, n. 12, p. 2688–2710, 1 dez. 2021.

MAZZA, Mario G. et al. Prevalence of co-occurring psychiatric disorders in adults and adolescents with intellectual disability: A systematic review and meta-analysis. **Journal of Applied Research in Intellectual Disabilities**, v. 33, n. 2, p. 126-138, 2020.

MCGREW, Kevin S. *et al.* A Psychometric Network Analysis of CHC Intelligence Measures: Implications for Research, Theory, and Interpretation of Broad CHC Scores "Beyond g". **Journal of Intelligence**, v. 11, n. 1, 1 jan. 2023.

MCGREW, Kevin S. Carroll's Three-Stratum (3S) Cognitive Ability Theory at 30 Years: Impact, 3S-CHC Theory Clarification, Structural Replication, and Cognitive–Achievement Psychometric Network Analysis Extension. **Journal of Intelligence**, v. 11, n. 2, 1 fev. 2023.

MCKINNEY, Walker S. et al. The impact of social-environmental factors on IQ in syndromic intellectual developmental disabilities. **Journal of clinical and translational science**, v. 8, n. 1, p. e59, 2024.

MCQUAID, Goldie A. *et al.* The gap between IQ and adaptive functioning in autism spectrum disorder: Disentangling diagnostic and sex differences. **Autism**, v. 25, n. 6, p. 1565–1579, 1 ago. 2021.

MECCA, Tatiana Pontrelli; DIAS, Natália Martins. Cognição Social no Transtorno do Espectro Autista. *In*: BOSA, Cleonice Alves; TEIXEIRA, Maria Cristina T. V. (Orgs.). **Autismo: avaliação psicológica e neuropsicológica** . 7. ed. São Paulo: Hogrefe Cetepp, 2017. v. 1 p. 119–134.

MEFFORD, Heather C.; BATSHAW, Mark L.; HOFFMAN, Eric P. Genomics, intellectual disability, and autism. **New England Journal of Medicine**, v. 366, n. 8, p. 733-743, 2012.

MICHELINI, Giorgia *et al*. Where do neurodevelopmental conditions fit in transdiagnostic psychiatric frameworks? Incorporating a new neurodevelopmental spectrum. **World Psychiatry**. v. 23, n. 3, p. 333-357, 16 set. 2024

MICHELL, Joel. "The art of imposing measurement upon the mind": Sir Francis Galton and the genesis of the psychometric paradigm. **Theory and Psychology**, v. 32, n. 3, p. 375–400, 1 jun. 2022.

MINKOV, Michael; VAN DE VIJVER, Fons J. R.; SCHACHNER, Michael. A test of a new short Big-Five tool in large probabilistic samples from 19 countries. **Personality and Individual Differences**, v. 151, 1 dez. 2019.

MÖDE, Laura *et al.* Cognitive control in adults with high-functioning autism spectrum disorder: a study with event-related potentials. **Frontiers in Psychiatry**, v. 14, 2023.

MORDELT, Annika; DE WITTE, Lot D. Microglia-mediated synaptic pruning as a key deficit in neurodevelopmental disorders: Hype or hope?. **Current opinion in neurobiology**, v. 79, p. 102674, 2023.

MORRISON, Kerrianne E. *et al.* Psychometric Evaluation of Social Cognitive Measures for Adults with Autism. **Autism Research**, v. 12, n. 5, p. 766–778, 1 maio 2019.

MORRIS-ROSENDAHL, Deborah J.; CROCQ, Marc Antoine. Neurodevelopmental disorders-the history and future of a diagnostic concept. **Dialogues in Clinical Neuroscience**, v. 22, n. 1, p. 65–72, 1 mar. 2020.

MUNGKHETKLANG, Chantanee *et al.* Comparison of measures of ability in adolescents with intellectual disability. **Frontiers in Psychology**, v. 7, n. MAY, 2016.

MUSKENS, Lieke *et al.* Intelligence and Treatment Outcome of Mentalization-Based Treatment in Borderline Personality Disorder. **Clinical Psychology and Psychotherapy**, v. 31, n. 5, 1 set. 2024.

NADER, Anne Marie; JELENIC, Patricia; SOULIÈRES, Isabelle. Discrepancy between WISC-III and WISC-IV cognitive profile in autism spectrum: What does it reveal about autistic cognition? **PLoS ONE**, v. 10, n. 12, 1 dez. 2015.

NADER, Anne-Marie *et al.* Does WISC-IV Underestimate the Intelligence of Autistic Children? **Journal of Autism and Developmental Disorders**, v. 34, n. 1, p. 19–27, 2016.

NAIR, R. *et al.* Significant regional inequalities in the prevalence of intellectual disability and trends from 1990 to 2019: A systematic analysis of GBD 2019. **Epidemiology and Psychiatric Sciences**, v. 31, 21 dez. 2022.

NIILEKSELA, Christopher R.; REYNOLDS, Matthew R. Enduring the tests of age and time: Wechsler constructs across versions and revisions. **Intelligence**, v. 77, dez. 2019.

NILSSON JOBS, Elisabeth; FALCK-YTTER, Terje; BÖLTE, Sven. Local and Global Visual Processing in 3-Year-Olds With and Without Autism. **Journal of Autism and Developmental Disorders**, v. 48, n. 6, p. 2249–2257, 1 jun. 2018.

NOMIKOS, George G.; FELTNER, Douglas E. (Ed.). **Translational medicine in CNS drug development**. Academic Press, 2019.

NOORDZIJ, Marlies *et al.* Sample size calculations. **Nephron - Clinical Practice**, v. 118, n. 4, jul. 2011.

NOZARI, Nazbanou; MARTIN, Randi C. **Is working memory domain-general or domain-specific? Trends in Cognitive Sciences**. Elsevier Ltd, 1 nov. 2024.

OGUNDELE, Michael O.; MORTON, Michael J. S. Subthreshold Autism and TDAH: A Brief Narrative Review for Frontline Clinicians. **Pediatric reports.** V. 17, n. 42, 3 abr. 2025.

OHTANI, Kazuhiro; HISASAKA, Tetsuya. Beyond intelligence: a meta-analytic review of the relationship among metacognition, intelligence, and academic performance. **Metacognition and Learning**, v. 13, n. 2, p. 179–212, 1 ago. 2018.

OPERTO, Francesca Felicia *et al.* Neuropsychological profile, emotional/behavioral problems, and parental stress in children with neurodevelopmental disorders. **Brain Sciences**, v. 11, n. 5, 1 maio 2021.

OLSON, Lindsay; BISHOP, Somer; THRUM, Audrey. Differential Diagnosis of Autism and other Neurodevelopmental Disorders. **Pediatric Clinics of North America,** v. 71, n. 2, p. 157-177, abr., 2024.

OZSIVADJIAN, Ann *et al.* Is cognitive inflexibility a missing link? The role of cognitive inflexibility, alexithymia and intolerance of uncertainty in externalising and internalising behaviours in young people with autism spectrum disorder. **Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines**, v. 62, n. 6, p. 715–724, 1 jun. 2021.

PARENTI, Ilaria *et al.* **Neurodevelopmental Disorders: From Genetics to Functional Pathways**. **Trends in Neurosciences**. Elsevier Ltd, 1 ago. 2020.

PATEL, Dilip R. *et al.* A clinical primer on intellectual disability. **Translational Pediatrics**, v. 9, p. S23–S35, 1 fev. 2020.

PEARSON, Amy; ROSE, Kieran. A Conceptual Analysis of Autistic Masking: Understanding the Narrative of Stigma and the Illusion of Choice. **Autism in Adulthood**, v. 3, n. 1, p. 52–60, 1 mar. 2021.

PEDREÑO, C. *et al.* Exploring the Components of Advanced Theory of Mind in Autism Spectrum Disorder. **Journal of Autism and Developmental Disorders**, v. 47, n. 8, p. 2401–2409, 1 ago. 2017.

PEÑUELAS-CALVO, Inmaculada *et al.* The Association Between Reading the Mind in the Eyes Test Performance and Intelligence Quotient in Children and Adolescents With Asperger Syndrome. **Frontiers in Psychiatry**, v. 12, 29 mar. 2021.

PESSOTTO, Fernando; BARTOLOMEU, Daniel. **Guia Prática das Escalas Wechsler: uso e análise das escalas WISC-IV, WAIS-III e WASI**. 1. ed. São Paulo: Casapsi Livraria e Editora, 2019. v. 1

PEZZINO, Anne Sophie; MAREC-BRETON, Nathalie; LACROIX, Agnès. Acquisition of Reading and Intellectual Development Disorder. **Journal of Psycholinguistic Research**, v. 48, n. 3, p. 569–600, 15 jun. 2019.

PIETSCHNIG, Jakob; VORACEK, Martin. One Century of Global IQ Gains: A Formal Meta-Analysis of the Flynn Effect (1909–2013). **Perspectives on Psychological Science**, v. 10, n. 3, p. 282–306, 2015.

PORRSELVI, A. P.; IRANI, Farzin; SHAH, Urvashi; SUNDERAMAN, Preeti. Cultural Considerations in Intelligence Test Adaptations: a Critical Review of the WAIS-IV India and Its U.K. and U.S. Counterparts. **Archives of Clinical Neuropsychology**, v. 39, n. 8, dez. 2024

PRICE, Jessica A.; MORRIS, Zoe A.; COSTELLO, Shane. **The application of adaptive behaviour models: A systematic review**. **Behavioral Sciences**. MDPI Multidisciplinary Digital Publishing Institute, 1 jan. 2018.

RABIEE, Atusa *et al.* The cognitive profile of people with high-functioning autism spectrum disorders. **Behavioral Sciences**, v. 9, n. 2, 20 fev. 2019.

RIGONI, Maisa S.; SÁ, Samantha Dubugras. O Processo Psicodiagnóstico. *In*: HUTZ, Claudio Simon; BANDEIRA, Denise Ruschel; KRUG, Jefferson Silva (Orgs.). **Psicodiagnóstico**. 1. ed. São Paulo: Artmed Editora ltda, 2016. v. 1 p. 27–34.

RINGWALD, Whitney R.; FORBES, Miriam K.; WREIGHT, Adrian G. Meta-analysis of structural evidence for the Hierarchical Taxonomy of Psychopathology (HiTOP) model. **Psychological Medicine**. V. 53, n. 2, 14 jan. 2021

RIQUINO, Michael R. *et al.* Using a transdiagnostic perspective to disrupt white supremacist applications of the dsm. **Advances in Social Work**, v. 21, n. 2–3, p. 750–765, 1 jun. 2021.

ROBERTS, Gehan *et al.* Academic outcomes 2 years after working memory training for children with lowworking memory: A randomized clinical trial. **JAMA Pediatrics**, v. 170, n. 5, 1 maio 2016.

RODRIGUES, Caroline Legramanti; KLARMANN ZIEGELMANN, Patrícia. **SEÇÃO DE BIOESTATÍSTICA METANÁLISE: UM GUIA PRÁTICO META-ANALYSIS: A PRACTICAL GUIDE**. *[S.l.: S.n.]*. Disponível em: <http://www.centrocochranedobrasil.org.br/.>.

ROHEGER, Mandy *et al.* A systematic review and meta-analysis of social cognition training success across the healthy lifespan. **Scientific Reports**, v. 12, n. 1, 1 dez. 2022.

ROMMELSE, Nanda; LUMAN, Marjolein; KIEVIT, Rogier. Slow processing speed: a cross-disorder phenomenon with significant clinical value, and in need of further methodological scrutiny. **European child & adolescent psychiatry**, v. 29, n. 10, p. 1325-1327, 2020.

ROORDING-RAGETLIE, S. L. et al. Working memory training in children with neurodevelopmental disorders and intellectual disabilities, the role of coaching: A double-blind randomised controlled trial. **Journal of Intellectual Disability Research**, v. 67, n. 9, p. 842-859, 2023.

ROSEN, Nicole E.; LORD, Catherine; VOLKMAR, Fred R. The Diagnosis of Autism: From Kanner to DSM-III to DSM-5 and Beyond. **Journal of Autism and Developmental Disorders**, v. 51, n. 12, p. 4253–4270, 1 dez. 2021.

ROTH, Emily A.; SARAWGI, Shivali N.; FODSTAD, Jill C. History of Intellectual Disabilities. *In*: MATSON, Johnny L. (Org.). **Handbook of Intellectual Disabilities Integrating Theory, Research, and Practice**. 1. ed. Gewerbestrasse: Springer Nature, 2019. v. 1 p. 3–16.

RÖVER, Christian; KNAPP, Guido; FRIEDE, Tim. Hartung-Knapp-Sidik-Jonkman approach and its modification for random-effects meta-analysis with few studies. **BMC Medical Research Methodology**, v. 15, n. 1, 2015.

RUßMANN, Mareike; NETZ, Nicolai; LÖRZ, Markus. Dropout intent of students with disabilities. **Higher Education**, v. 88, n. 1, p. 183-208, 2024.

SÁNCHEZ-IZQUIERDO, Macarena *et al.* **Intelligence and life expectancy in late adulthood: A meta-analysis**. **Intelligence**Elsevier Ltd, 1 maio 2023.

SANTAMBROGIO, J. *et al.* Cognitive dysfunction and psychopathology: a cohort study of adults with intellectual developmental disorder. **Journal of Intellectual Disability Research**, v. 67, n. 10, p. 1029–1045, 1 out. 2023.

SANTEGOEDS, E. *et al.* Neurocognitive functioning of children with mild to borderline intellectual disabilities and psychiatric disorders: profile characteristics and predictors of behavioural problems. **Journal of Intellectual Disability Research**, v. 66, n. 1–2, p. 162–177, 1 jan. 2022.

SAULNIER, Celine A.; KLAIMAN, Cheryl; MCQUEEN, Emma. **Adaptive Behavior Profiles in Autism Spectrum Disorder**. **Current Psychiatry Reports**. Springer, 1 dez. 2022.

SCHALOCK, Robert L.; LUCKASSON, Ruth; TASSÉ, Marc J. An overview of intellectual disability: Definition, diagnosis, classification, and systems of supports. **American journal on intellectual and developmental disabilities**, v. 126, n. 6, p. 439-442, 2021.

SCHERRER, Vsevolod; BREIT, Moritz; PRECKEL, Franzis. Crystallized Intelligence, Fluid Intelligence, and Need for Cognition: Their Longitudinal Relations in Adolescence. **Journal of Intelligence**, v. 12, n. 11, 1 nov. 2024.

SCHNEIDER, Joel; MCGREW, Kevin. The Cattell-Horn-Carroll (CHC) model of intelligence v2. 2: a visual tour and summary. **Institute for Applied Psychometrics (IAP)**, v. 1, p. 03-13, 2012.

SEABRA, Alessandra Borges; BOSA, Cleonice Alves; DIAS, Natália Martins. Funções executivas: definição do constructo, principais alterações no Transtorno do Espectro Autista e instrumetnos de avaliação no contexto nacional. *In*: **Autismo: Avaliação psicológica e neuropsicológica**. 7. ed. Sã Paulo: Hogrefe CETEPP, 2017. v. 1 p. 179–203.

SHALEV, Rebecca; CERVANTES, Paige; DONNELLY, Lauren. Definition and Diagnosis. *In*: MATSON, Jony L. (Org.). **Handbook of Intellectual Disabilities Integrating Theory, Research, and Practice**. Gewerbestrasse: Springer Nature, 2019. p. 65–79.

SHEN, Liming *et al.* **Biomarkers in autism spectrum disorders: Current progress**. **Clinica Chimica Acta**. Elsevier B.V., 1 mar. 2020.

SOUTH, Mikle *et al.* Symptom overlap on the srs-2 adult self-report between adults with asd and adults with high anxiety. **Autism Research**, v. 10, n. 7, p. 1215–1220, 1 jul. 2017.

SPANIOL, Malin; DANIELSSON, Henrik. A meta-analysis of the executive function components inhibition, shifting, and attention in intellectual disabilities. **Journal of Intellectual Disability Research**, v. 66, n. 1-2, p. 9-31, 2022.

STAFF, Roger T. *et al.* Intellectual engagement and cognitive ability in later life (the “use it or lose it” conjecture): Longitudinal, prospective study. **BMJ (Online)**, v. 363, 10 dez. 2018.

STAIOS, Mathew. *et al.* The Wechsler Adult Intelligence Scale-Fourth Edition, Greek Adaptation (WAIS-IV GR): confirmatory factor analysis and specific reference group normative data for Greek Australian older adults. **Australian Psychologist,** v. 58, n.4, p.248-263, 01 mar. 2023.

STANTON, Kasey et al. Transdiagnostic approaches to psychopathology measurement: Recommendations for measure selection, data analysis, and participant recruitment. **Journal of Abnormal Psychology**, v. 129, n. 1, p. 21, 2020.

STAUNTON, Emma; KEHOE, Claire; SHARKEY, Louise. Families under pressure: Stress and quality of life in parents of children with an intellectual disability. **Irish Journal of Psychological Medicine**, v. 40, n. 2, p. 192–199, 28 jun. 2023.

STEIL, Regina *et al.* Association between estimated intelligence quotient and treatment outcome in young patients with posttraumatic stress disorder treated with developmentally adapted cognitive processing therapy. **Cognitive Behaviour Therapy**, 2025.

STEPHAN, Yannick et al. IQ in adolescence and cognition over 50 years later: The mediating role of adult personality. **Intelligence**, v. 94, p. 101682, 2022.

STEPHAN, Yannick et al. Personality nuances and risk of dementia: Evidence from two longitudinal studies. **Journal of psychiatric research**, v. 175, p. 1-8, 2024.

STEPHENSON, Kevin G. *et al.* Validity of the WISC-V in Youth with Autism Spectrum Disorder: Factor Structure and Measurement Invariance. **Journal of Clinical Child and Adolescent Psychology**, v. 50, n. 5, p. 669–681, 2021.

STERNBERG, Robert J. ; PREISS, David D. .. **Intelligence in context : the cultural and historical foundations of human intelligence**. 1. ed. Ithaca: Palgrave Macmillan, 2022. v. 1

STOGIANNIDOU, Ariadni. The Wechsler Adult Intelligence Scale-IV: Research Challenges. **Dialogues in Clinical Neuroscience & Mental Health**, 2018.

STORM, M. M. C. et al. Social determinants associated with mental health problems in youth with intellectual disability: a systematic literature review. **European Child & Adolescent Psychiatry**, p. 1-15, 2025.

SUKIENNIK, Ricardo; MARCHEZAN, Josemar; SCORNAVACCA, Francisco. Challenges on diagnoses and assessments related to autism spectrum disorder in Brazil: a systematic review. **Frontiers in neurology**, v. 12, p. 598073, 2022.

TAJIK-PARVINCHI, Diana et al. The role of cognitive control and emotion regulation in predicting mental health problems in children with neurodevelopmental disorders. **Child: Care, Health and Development**, v. 47, n. 5, p. 608-617, 2021.

TAMM, Leanne; DAY, Haley A.; DUNCAN, Amie. Comparison of Adaptive Functioning Measures in Adolescents with Autism Spectrum Disorder Without Intellectual Disability. **Journal of Autism and Developmental Disorders**, v. 52, n. 3, p. 1247–1256, 1 mar. 2022.

TASSÉ, Marc J.; KIM, Minje. Examining the Relationship between Adaptive Behavior and Intelligence. **Behavioral Sciences**, v. 13, n. 3, 1 mar. 2023.

TAU, Gordon E. A confirmatory analysis of the Wechsler Adult Intelligence Scale-Third edition: Is the verbal/performance discrepancy justified?. **Practical Assessment, Research and Evaluation**, vol. 7, 2020, pp. 22

THOMAS, Michael S. C. *et al.* The over-pruning hypothesis of autism. **Developmental Science**, v. 19, n. 2, p. 284–305, 1 mar. 2016.

TIDEMAN, Magnus; KRISTÉN, Lars; SZÖNYI, Kristina. The preparation for entry into adulthood - supported decision-making in upper secondary school for students with intellectual disability. **European Journal of Special Needs Education**, v. 38, n. 2, p. 155–167, 2023.

TOFFALINI, E. *et al.* Using Z and age-equivalent scores to address WISC-IV floor effects for children with intellectual disability. **Journal of Intellectual Disability Research**, v. 63, n. 6, p. 528–538, 1 jun. 2019.

TONIZZI, Irene; GIOFRE, David; USAI, Maria Carmen. Inhibitory control in autism spectrum disorders: meta-analyses on indirect and direct measures. **Journal of autism and developmental disorders**, v. 52, n. 11, p. 4949-4965, 2022.

TSE, Venus W. S. *et al.* Comparing Intellectual and Memory Abilities of Older Autistic Adults with Typically Developing Older Adults Using WAIS-IV and WMS-IV. **Journal of Autism and Developmental Disorders**, v. 49, n. 10, p. 4123–4133, 1 out. 2019.

TUON, Lisiane *et al.* Serum Biomarkers to Mild Cognitive Deficits in Children and Adolescents. **Molecular Neurobiology**, v. 60, n. 12, p. 7080–7087, 1 dez. 2023.

UDDIN, Lucina Q. **Brain Mechanisms Supporting Flexible Cognition and Behavior in Adolescents With Autism Spectrum Disorder**. **Biological Psychiatry**Elsevier Inc., , 15 jan. 2021.

UNGUREAN, B. C. THEORETICAL ASPECTS OF INTELLECTUAL DISABILITY - DEFINITION, CLASSIFICATION. **Series IX Sciences of Human Kinetics**, v. 14(63), n. 1, p. 247–252, 10 jun. 2021.

VALENTI, Marco et al. Abnormal structural and functional connectivity of the corpus callosum in autism spectrum disorders: A review. **Review Journal of Autism and Developmental Disorders**, v. 7, n. 1, p. 46-62, 2020.

VAN DER PUTTEN, W. J. *et al.* Is camouflaging unique for autism? A comparison of camouflaging between adults with autism and TDAH. **Autism Research**, v. 17, n. 4, p. 812–823, 1 abr. 2024.

VAN OOL, J. S. *et al.* Classification of intellectual disability according to domains of adaptive functioning and between-domains discrepancy in adults with epilepsy. **Journal of Intellectual Disability Research**, v. 63, n. 1, p. 40–48, 1 jan. 2019.

VEDDUM, Lotte *et al.* Do patients with high-functioning autism have similar social cognitive deficits as patients with a chronic cause of schizophrenia? **Nordic Journal of Psychiatry**, v. 73, n. 1, p. 44–50, 2 jan. 2019.

VELIKONJA, Tjasa; FETT, Anne Kathrin; VELTHORST, Eva. **Patterns of Nonsocial and Social Cognitive Functioning in Adults with Autism Spectrum Disorder: A**

Systematic Review and Meta-analysis. **JAMA Psychiatry**American Medical Association, 1 fev. 2019.

VICTORIA, Bamicha; DRIGAS, Athanasios. ToM & ASD: The interconnection of Theory of Mind with the social-emotional, cognitive development of children with Autism Spectrum Disorder. The use of ICTs as an alternative form of intervention in ASD. **Technium Soc. Sci. J.**, v. 33, p. 42, 2022.

VY, Mélanie et al. Relationship between emotion comprehension, vocabulary, and verbal working memory in intellectual developmental disorders: involvement of verbal reasoning skills. **Cognition and Emotion**, v. 39, n. 7, p. 1674-1682, 2025.

WAIZBARD-BARTOV, Einat et al. Autism severity and its relationship to disability. **Autism Research**, v. 16, n. 4, p. 685-696, 2023.

WAKEFIELD, Jerome C. DSM-5, psychiatric epidemiology and the false positives problem. **Epidemiology and Psychiatric Sciences**, v. 24, n. 3, p. 188-196, 2015.

WALĘCKA, Małgorzata; WOJCIECHOWSKA, Kaja; WICHNIAK, Adam. Central coherence in adults with a high-functioning autism spectrum disorder. In a search for a non-self-reporting screening tool. **Applied Neuropsychology:Adult**, v. 29, n. 4, p. 677–683, 2022.

WASSERMAN, John D. **Deconstructing CHC**. **Applied Measurement in Education.** Routledge, 3 jul. 2019.

WECHSLER, David *et al.* **Escala Wechsler de Inteligência para Crianças—Quarta edição**. 1. ed. São Paulo: Hogrefe Cetepp, 2013. v. 1

WECHSLER, David; DO NASCIMENTO, Elizabeth. **Escala Wechsler de Inteligência para Adultos - WAIS III**. 1. ed. São Paulo: Hogrefe CETEPP, 2004. v. 3

WECHSLER, David *et al.* **Wechsler Intelligence Scale for Children, Fifth Edition -WISC-V.** NCS Pearson, 2014. V. 1

WEISS, Lawrence G., *et al.* **WISC-V clinical use and interpretation**. 2. ed. Academic Press, an imprint of Elsevier, 2019. v. 1

WILHELM, Oliver; KYLLONEN, Patrick. To predict the future, consider the past: Revisiting Carroll (1993) as a guide to the future of intelligence research. **Intelligence**, v. 89, 1 nov. 2021.

WILLIS, John O.; DUMONT, Ron; KAUFMAN, Alan S. Wechsler Intelligence Scales (WAIS, WISC, WPPSI). *In*: **The Encyclopedia of Clinical Psychology**. *[S.l.]*: wiley, 2015. p. 1–8.

WILSON, Alexander C. Cognitive Profile in Autism and TDAH: A Meta-Analysis of Performance on the WAIS-IV and WISC-V. **Archives of Clinical Neuropsychology**, v. 39, n. 4, p. 498–515, 1 jun. 2024.

WINDSOR, Catriona et al. Psychosocial-behavioural interventions for school-aged children with intellectual disabilities: A systematic review of randomised control trials. **Journal of Applied Research in Intellectual Disabilities**, v. 36, n. 3, p. 458-485, 2023.

WOLFF, Nicole et al. Autism spectrum disorder and IQ–A complex interplay. **Frontiers in psychiatry**, v. 13, p. 856084, 2022.

WU, Hsuan Chen *et al.* Executive function in high-functioning autism: Decision-making consistency as a characteristic gambling behaviour. **Cortex**, v. 107, p. 21–36, 1 out. 2018.

YEUNG, Michael K.; BAI, Jieru; MAK, Kwai Lai. Longitudinal changes in executive function in autism spectrum disorder: A systematic review and meta-analyses. **Autism Research**, 1 out. 2024.

YU, Yen Ting *et al.* Cool Executive Function and Verbal Comprehension Mediate the Relation of Hot Executive Function and Theory of Mind in Children with Autism Spectrum Disorder. **Autism Research**, v. 14, n. 5, p. 921–931, 1 maio 2021.

YU, Yue; OZONOFF, Sally; MILLER, Meghan. Assessment of Autism Spectrum Disorder. **Assessment**, v. 31, n. 1, p. 24–41, 1 jan. 2024.

ZAPPARRATA, Nicole M.; BROOKS, Patricia J.; OBER, Teresa M. Slower Processing Speed in Autism Spectrum Disorder: A Meta-analytic Investigation of Time-Based

Tasks. **Journal of Autism and Developmental Disorders**, v. 53, n. 12, p. 4618–4640, 1 dez. 2023.

ZEMACH, Moran; VAKIL, Eli; LIFSHITZ, Hefziba. Brain reserve theory: Are adults with intellectual disability more vulnerable to age than peers with typical development? **Journal of Applied Research in Intellectual Disabilities**, v. 36, n. 4, p. 796–811, 1 jul. 2023.

ZHAI, Chunjuan; GUYATT, Gordon. Fixed-effect and random-effects models in meta-analysis. **Chinese Medical Journal**, v. 137, n. 1, p. 1-4, 2024.

GLOSSÁRIO

Conceitos Clínicos e Diagnósticos

- **Deficiência Intelectual (DI):** Condição do neurodesenvolvimento caracterizada por limitações significativas no funcionamento intelectual (como raciocínio e aprendizagem) e no funcionamento adaptativo (habilidades práticas, sociais e conceituais do dia a dia).
- **Mascaramento social (*Masking*):** Estratégias compensatórias desenvolvidas por alguns indivíduos autistas para reduzir ou esconder a visibilidade das características do autismo em situações sociais, o que pode gerar sobrecarga e estresse.
- **Transtorno do Espectro Autista (TEA):** Condição do neurodesenvolvimento definida por dois critérios centrais: prejuízos persistentes na comunicação e interação social, e a presença de comportamentos, interesses ou atividades com padrões restritos e repetitivos.
- **Transtornos do Neurodesenvolvimento (TND):** Grupo de condições que surgem durante o período de desenvolvimento (geralmente na infância) e são caracterizadas por alterações persistentes no funcionamento cognitivo, comportamental e social (ex: TEA, DI e TDAH).

Cognição e Comportamento

- **Cognição Social:** Capacidade de perceber, interpretar e utilizar informações e pistas sociais sutis (como intenções, posturas corporais e expressões) para ajustar o próprio comportamento ao contexto.
- **Comportamento Adaptativo (CA):** Conjunto de habilidades conceituais, sociais e práticas necessárias para que uma pessoa funcione de maneira independente e lide adequadamente com as demandas cotidianas.
- **Controle Inibitório (CI):** Capacidade de filtrar distrações e suprimir pensamentos, emoções e comportamentos automáticos, permitindo que a pessoa responda de forma mais adequada ao ambiente.
- **Flexibilidade Cognitiva (FC):** Capacidade de mudar e adaptar estratégias cognitivas ou comportamentais diante de erros, mudanças no ambiente ou novas exigências.
- **Funções Executivas (FE):** Conjunto de processos mentais responsáveis por direcionar o comportamento em direção a objetivos específicos, incluindo habilidades como controle inibitório, memória operacional e flexibilidade cognitiva.
- **Memória Operacional (MO):** Sistema cognitivo responsável por manter e manipular ativamente informações temporárias necessárias para a execução de tarefas complexas.

- **Teoria da Coerência Central Fraca:** Modelo neuropsicológico que propõe que indivíduos autistas têm uma maior tendência a focar em detalhes específicos de uma informação (processamento local) em vez de focar no contexto ou na imagem global.

Avaliação Psicológica e Inteligência

- **Efeito Flynn:** Fenômeno estatístico caracterizado pelo aumento gradual das pontuações médias de QI ao longo das gerações em diversos países desenvolvidos.
- **Escalas Wechsler (ex: WISC e WAIS):** Instrumentos de avaliação padronizada da inteligência mais utilizados no mundo clínico e educacional, compostos por baterias de subtestes que avaliam o QI total e diferentes índices cognitivos.
- **Fator geral de inteligência (g):** Conceito estatístico e teórico relacionado ao desempenho comum de um indivíduo em diferentes tarefas cognitivas, associado aos processos de aprendizagem, adaptação e resolução de problemas.
- **Inteligência Cristalizada (Gc):** Habilidade associada à utilização de conhecimentos previamente adquiridos ao longo da vida e formação de conceitos (fortemente ligada a testes de vocabulário e raciocínio verbal).
- **Inteligência Fluida (Gf):** Capacidade de raciocinar, resolver problemas novos e identificar relações abstratas sem depender de conhecimentos aprendidos previamente.
- **Modelo CHC (Cattell-Horn-Carroll):** Um dos principais modelos teóricos atuais de avaliação da inteligência, que organiza a mente em três níveis hierárquicos: fator geral de inteligência (g), habilidades cognitivas amplas (como memória e velocidade) e habilidades específicas.
- **Quociente Intelectual (QI):** Índice padronizado utilizado para estimar e classificar o funcionamento cognitivo global de uma pessoa em comparação com a média esperada da população em geral.

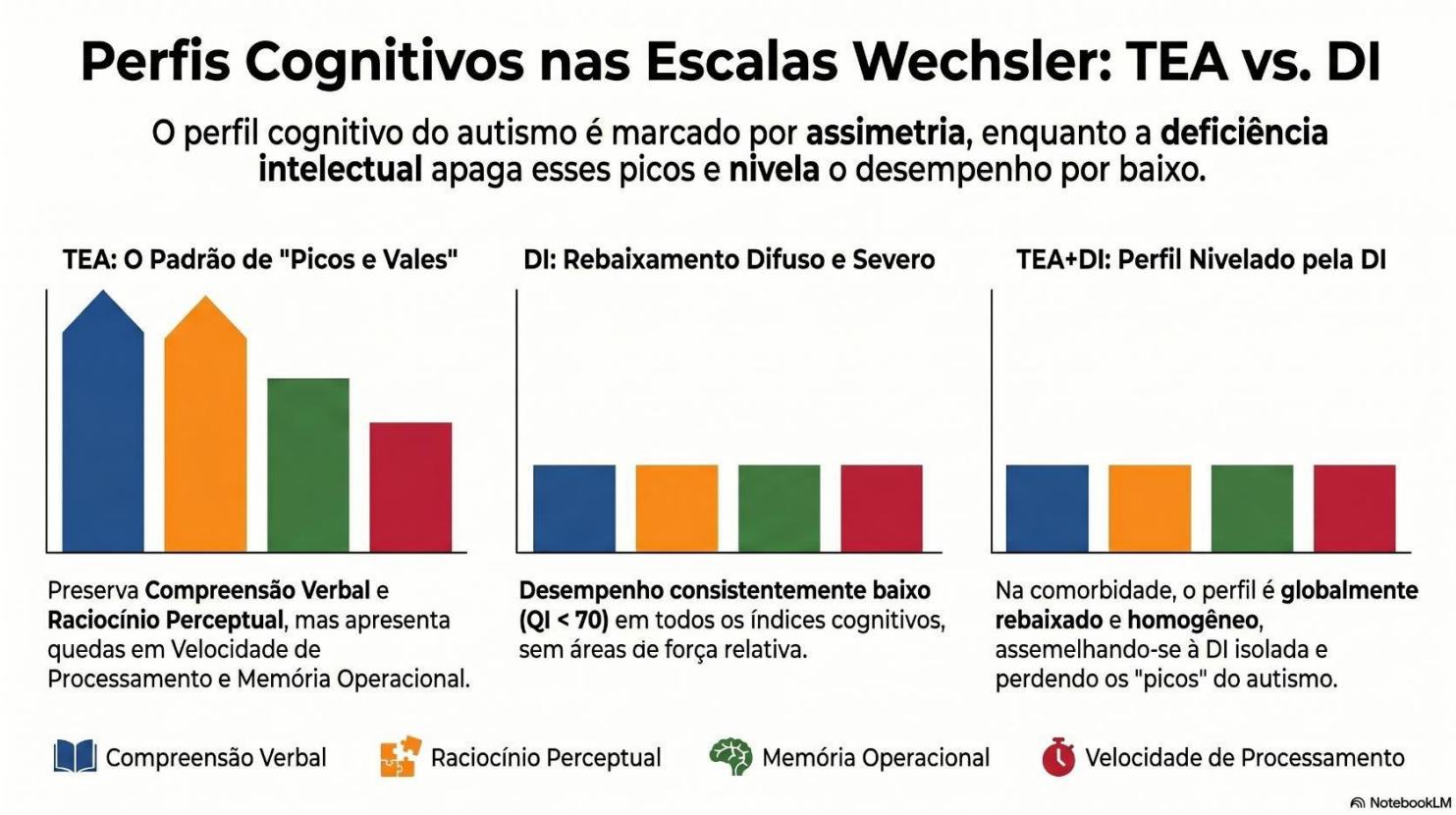
Índices das Escalas Wechsler (Medidas específicas do teste)

- **Índice de Compreensão Verbal (ICV):** Avalia a capacidade de formação de conceitos, raciocínio verbal e o uso de informações e conhecimentos gerais aprendidos.
- **Índice de Memória Operacional (IMO):** Avalia o armazenamento temporário e a manipulação ativa de informações (geralmente auditivas e numéricas) na mente.
- **Índice de Organização Perceptual (IOP) / Raciocínio Perceptual:** Mede a capacidade de analisar, integrar e organizar estímulos visuais complexos para resolver problemas de lógica não verbal.
- **Índice de Velocidade de Processamento (IVP):** Avalia a rapidez e eficiência com que o indivíduo realiza tarefas cognitivas simples e repetitivas sob pressão de tempo, envolvendo muita coordenação visomotora e atenção.

ANEXOS

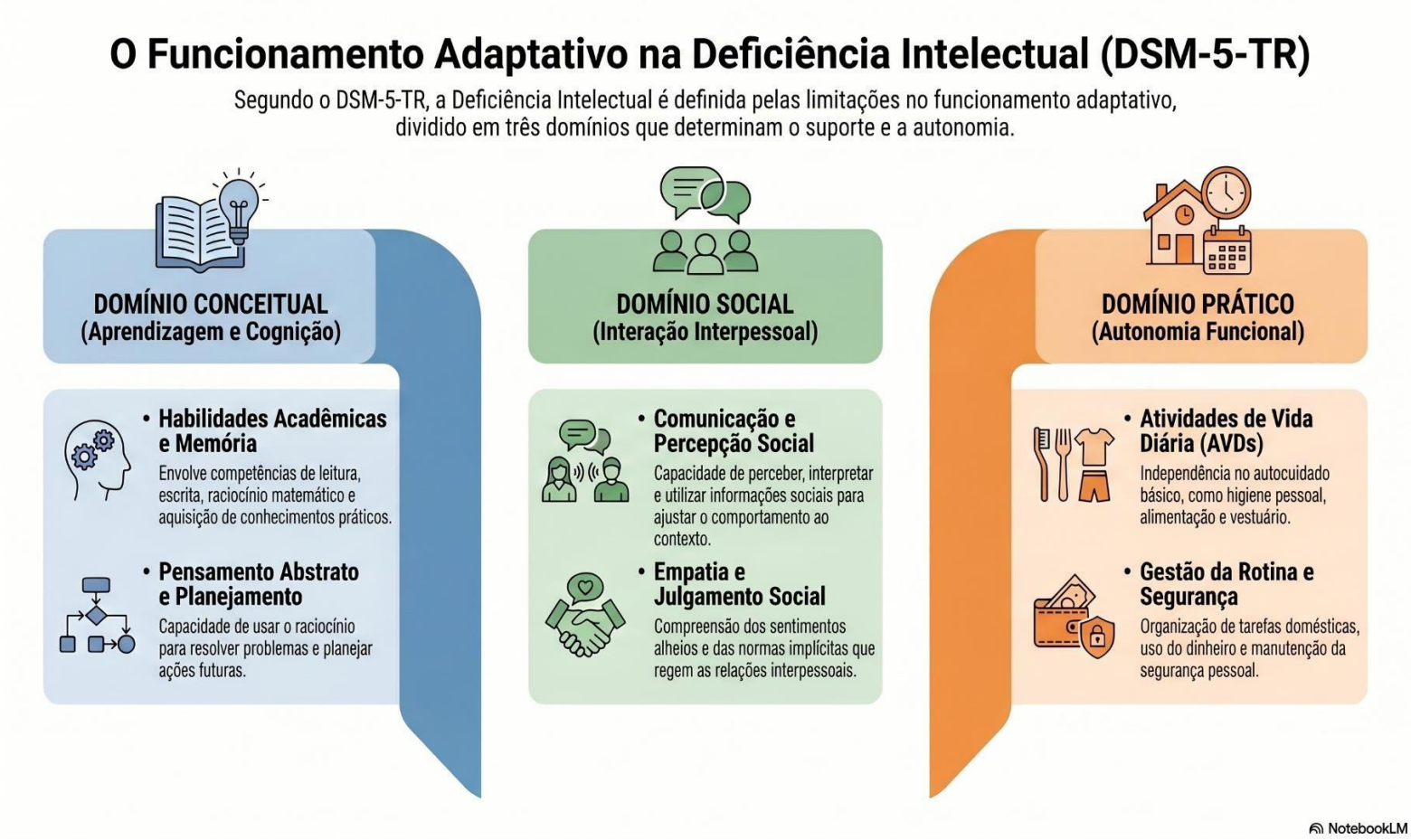
ANEXO 1- TRADUÇÃO DO CONHECIMENTO

Figura 1A. Representação esquemática dos perfis cognitivos nas Escalas Wechsler em indivíduos com TEA, deficiência intelectual (DI) e TEA associado à DI.



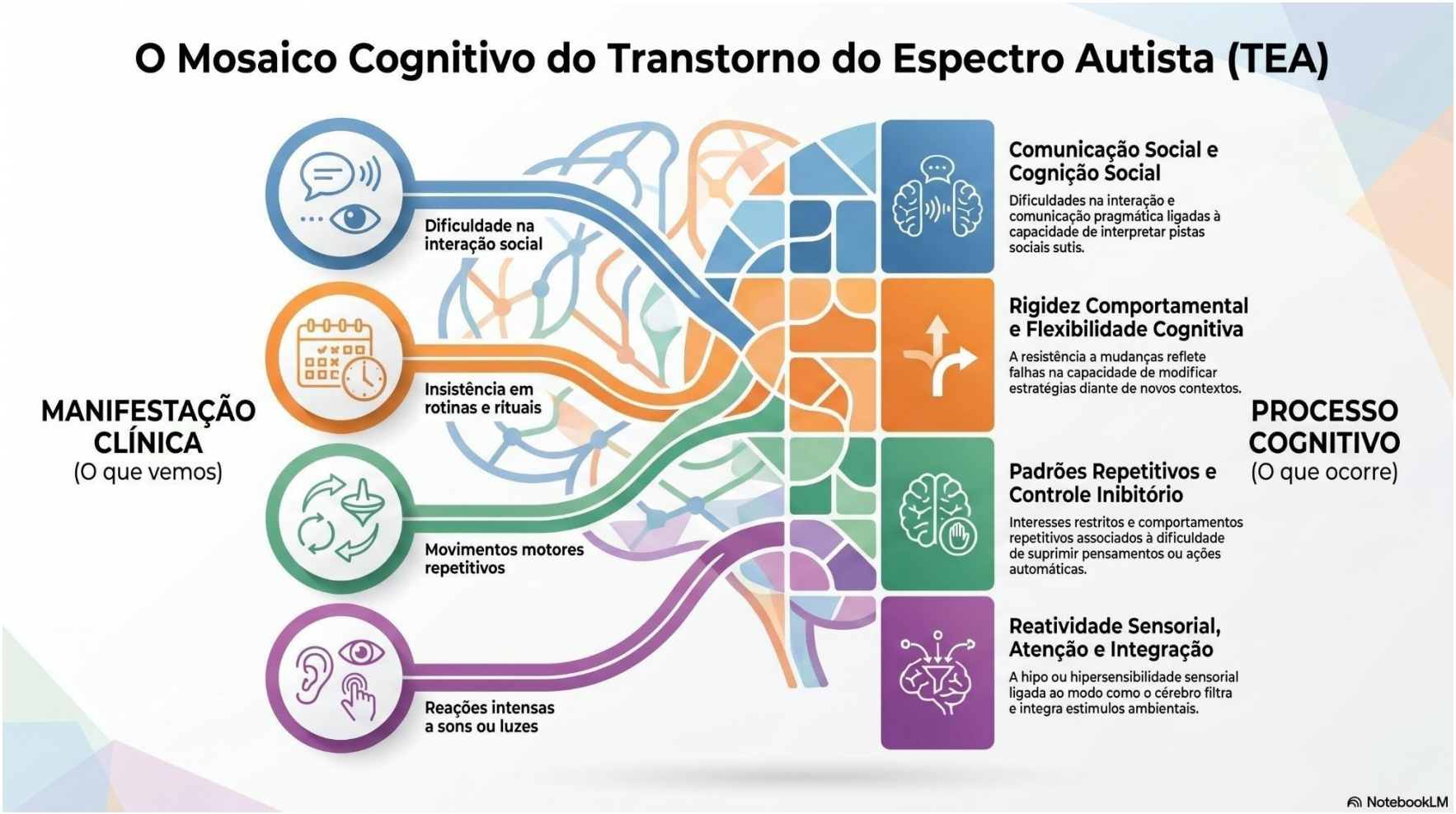
O TEA tende a apresentar padrão cognitivo heterogêneo (“picos e vales”), enquanto a deficiência intelectual se caracteriza por rebaixamento global e homogêneo do desempenho. Na comorbidade TEA+DI, observa-se perfil mais próximo ao da DI isolada, com redução das discrepâncias entre índices cognitivos. Figura elaborada pelos autores utilizando IA generativa (NotebookLM) e editada manualmente.

Figura 2A. Representação esquemática dos domínios do funcionamento adaptativo na deficiência intelectual segundo o DSM-5-TR.



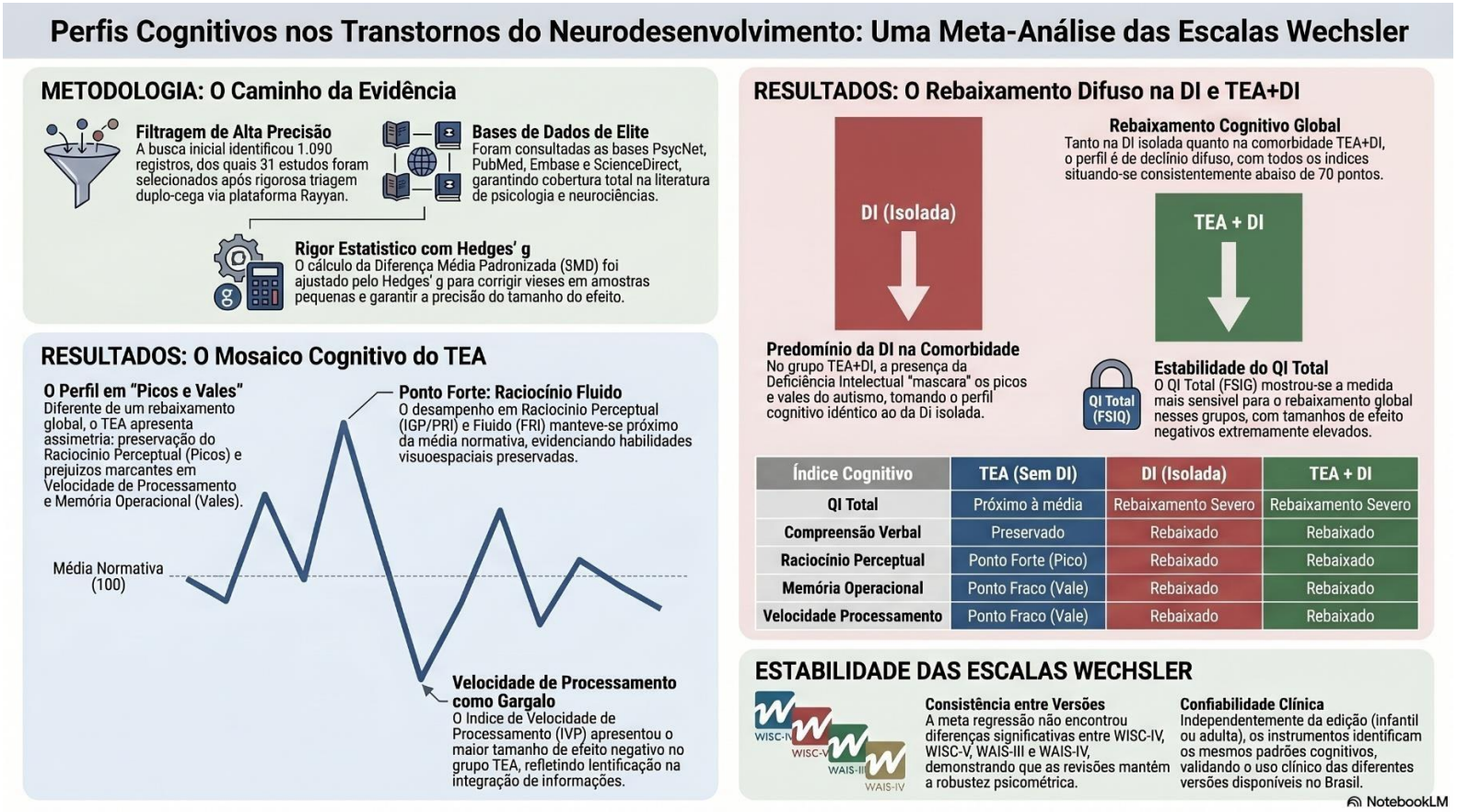
O funcionamento adaptativo na deficiência intelectual é organizado em três domínios principais: conceitual, social e prático. Esses domínios refletem o grau de autonomia funcional, participação social e capacidade de manejo das demandas cotidianas, constituindo o principal parâmetro para definição da gravidade clínica no DSM-5-TR. Figura elaborada pelos autores utilizando IA generativa (NotebookLM) e editada manualmente

Figura 3A. Representação esquemática das relações entre manifestações clínicas e processos cognitivos no transtorno do espectro autista (TEA).



A figura ilustra a integração entre manifestações clínicas observáveis do TEA — como dificuldades de interação social, insistência em rotinas, comportamentos repetitivos e alterações sensoriais — e os processos cognitivos subjacentes, incluindo cognição social, flexibilidade cognitiva, controle inibitório e integração sensorial. Figura elaborada pelos autores utilizando IA generativa (NotebookLM) e editada manualmente

Figura 4A. Síntese integrativa dos principais achados da meta-análise sobre perfis cognitivos em indivíduos com transtorno do espectro autista (TEA), deficiência intelectual (DI) e comorbidade TEA+DI nas Escalas Wechsler.



Índice Cognitivo	TEA (Sem DI)	DI (Isolada)	TEA + DI
QI Total	Próximo à média	Rebaixamento Severo	Rebaixamento Severo
Compreensão Verbal	Preservado	Rebaixado	Rebaixado
Raciocínio Perceptual	Ponto Forte (Pico)	Rebaixado	Rebaixado
Memória Operacional	Ponto Fraco (Vale)	Rebaixado	Rebaixado
Velocidade Processamento	Ponto Fraco (Vale)	Rebaixado	Rebaixado

A figura sintetiza o percurso metodológico e os principais achados da meta-análise, evidenciando que o TEA apresenta organização cognitiva assimétrica, marcada por perfis heterogêneos de desempenho, enquanto a deficiência intelectual promove um rebaixamento global e difuso das habilidades cognitivas. Na comorbidade TEA+DI, observa-se predomínio do padrão associado à deficiência intelectual, com redução das discrepâncias típicas do TEA e homogeneização do funcionamento cognitivo. Figura elaborada pelos autores utilizando IA generativa (NotebookLM) e editada manualmente

ANEXO 2- ARTIGO PUBLICADO

FERREIRA, Gustavo Mortari *et al*. Cognitive Profile of Autism and Intellectual Disorder in Wechsler's Scales: Meta-Analysis. **European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education**, v. 16, n. 1, p. 12, 2026.

European Journal of
Investigation in Health, Psychology and Education

MDPI

Systematic Review

Cognitive Profile of Autism and Intellectual Disorder in Wechsler's Scales: Meta-Analysis

Gustavo Mortari Ferreira [1,*], Calliandra Maria de Souza Silva [1,2], Alexandre Sampaio Rodrigues Pereira [1], Larissa Sousa Silva Bonasser [3], Maria Gabriela do Nascimento Araújo [4], Marcelly de Oliveira Barros [4], Roniel Sousa Damasceno [4], Fauston Negreiros [4] and Izabel Cristina Rodrigues da Silva [1,5,*]

1 Postgraduate Program in Health Sciences and Technologies, Faculty of Health Sciences and Technology, University of Brasília (UnB), Brasília 2220-900, DF, Brazil; cdssilva@gmail.com (C.M.d.S.S.); prof.alexandresampaio@gmail.com (A.S.R.P.)
2 Academic Unit of Biotechnology Engineering (UAEB), Center for Sustainable Development of the Semi-Arid Region (CDSA), Sumé Campus, Federal University of Campina Grande, Sumé-Paraiba 58540-000, PB, Brazil
3 Postgraduate Program in Health Sciences, Faculty of Health Sciences and Technology, University of Brasília (UnB), Brasília 72220-900, DF, Brazil; laribonasser@gmail.com
4 Postgraduate Program in Clinical Psychology and Culture, Institute of Psychology, University of Brasília (UnB), Brasília 72220-900, DF, Brazil; gabi.sikver@gmail.com (M.G.d.N.A.); barrosmarcelly3@gmail.com (M.d.O.B.); ronielsousa1@gmail.com (R.S.D.); fnegreiros@unb.br (F.N.)
5 Clinical Analysis Laboratory, Molecular Pathology Sector, Pharmacy Department, Faculty of Ceilândia, University of Brasília (UnB), Brasília 72220-900, DF, Brazil
* Correspondence: mortari.ferreira@gmail.com (G.M.F.); belbiomedica@gmail.com (I.C.R.d.S.); Tel.: +55-(61)-3107-8420 (G.M.F.)

Abstract

Autism spectrum disorder (ASD) and intellectual disability (ID) frequently coexist and share heterogeneous cognitive manifestations, yet their specific performance patterns on Wechsler scales remain poorly systematized. This meta-analysis synthesized data from 31 studies using the WISC-IV, WISC-V, WAIS-III, and WAIS-IV to compare cognitive index profiles in individuals with ASD, ID and ASD+ID. Standardized mean differences (Hedges' g) were calculated using random-effects models, adopting a normative reference of mean 100 and SD 15. Results showed a distinct profile for ASD, with greater impairments in the Processing Speed Index (PSI) and Working Memory Index (WMI), while the Vocabulary Comprehension Index (VCI), Perceptual/Fluid Reasoning Index (PRI/FRI), and Visual Processing Index (VPI) remained close to normative scores. In contrast, ID and ASD+ID exhibited generalized deficits across all indices, with the lowest scores in Full-Scale IQ (FSIQ) and broad effects above g = −2.5. No significant differences emerged between Wechsler versions or age-based test types. Heterogeneity was high in ASD and ID across outcomes, but negligible in ASD+ID due to reduced k. These findings reinforce that ASD presents a specific cognitive pattern, whereas ID and ASD+ID display diffuse impairment, and that Wechsler scales are consistent across versions for identifying these profiles.

Keywords: autismautism spectrum disorder; intellectual development disorder; intellectual disability; meta-analysis; neuropsychological assessment; intelligence; IQ; WAIS; WISC; cognitive profile

Check for updates

Academic Editor: Aleksandra Rogowska

Received: 10 November 2025
Revised: 22 December 2025
Accepted: 5 January 2026
Published: 14 January 2026

Copyright: © 2026 by the authors. Published by MDPI on behalf of the University Association of Education and Psychology. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license.

1. Introduction

Autism spectrum disorder (ASD) is a neurodevelopmental condition characterized by persistent deficits in cognitive and social functioning, accompanied by repetitive and

restricted patterns of interests and behaviors. Intellectual disability (ID), in turn, is defined by significant limitations in intellectual functioning (IQ), as well as impairments in adaptive behavior encompassing the pragmatic, social, and conceptual domains (Crippa et al., 2023). Notably, approximately 26 to 30% of individuals on the autism spectrum present comorbidity with ID or exhibit IQ levels comparable to this group (Bougeard et al., 2021).

Recent studies have demonstrated the existence of multiple ASD subtypes, encompassing distinct groups that may or may not exhibit intellectual impairment and other comorbidities, in addition to presenting genotypic and phenotypic variability (Litman et al., 2025). Moreover, both disorders display heterogeneous clinical profiles and considerable variability in symptomatology, developmental trajectories, and cognitive performance, extending beyond their core diagnostic criteria (Masi et al., 2017).

Given the complexity of these presentations, neuropsychological assessment remains the most appropriate method for delineating the individual's cognitive strengths and weaknesses. Specifically, in cases involving comorbidities between ASD and ID, the evaluation of intellectual functioning through standardized intelligence testing is particularly relevant (Braconnier & Siper, 2021; Yu et al., 2024).

1.1. The Role of Wechsler Scales in ASD and ID Psychometric Evaluation

Wechsler Scales (WS) are the most extensively utilized instruments for assessing intelligence worldwide. The theoretical model proposed by Wechsler conceptualizes intelligence as a composite of cognitive processes that enable individuals to interact effectively with their environment, acquire knowledge, and engage in purposeful, goal-directed behavior. Based on these premises, WS are structured into specific indices that encompass various cognitive domains, which, when integrated, yield a comprehensive profile of an individual's intellectual functioning. The index currently employed globally includes Verbal Comprehension (VCI), Perceptual Reasoning (PRI), which in the WISC-V edition was replaced by Fluid Reasoning (FRI) and Visual Processing (VPI), Working Memory (WMI), and Processing Speed (PSI). In addition, the scales provide estimates of general intellectual ability, such as the Full-Scale Intelligence Quotient (FSIQ), Verbal IQ, and Performance IQ (Barnard, 2023; Dale et al., 2022; Wechsler & do Nascimento, 2004).

The Wechsler Scales are further subdivided according to age group, comprising the Wechsler Intelligence Scale for Children (WISC) for the pediatric population and the Wechsler Adult Intelligence Scale (WAIS) for adults. Each edition of these instruments includes distinct subtests and tasks, along with specific standardizations that reflect linguistic, cultural, and national adaptations. Although strong or moderate correlations are generally observed among different versions of the scales, variability in performance outcomes has been documented in populations with autism spectrum disorder (ASD) or intellectual disability (ID). To date, there remains no definitive consensus regarding whether these instruments tend to underestimate, overestimate, or accurately capture the intellectual abilities of these groups (A. M. Nader et al., 2015; A.-M. Nader et al., 2016).

1.2. ASD and ID Cognitive Profile

A lack of consensus remains regarding the specific cognitive and diagnostic profiles derived from the Wechsler Scales (WS). Nonetheless, these instruments provide valuable information commonly associated with relevant clinical outcomes. Consequently, contemporary research employing WS aims to establish associations between their results and specific cognitive profiles (such as intellectual disability—ID), clinical impairments (such as deficits in adaptive behavior), and long-term functional outcomes (Sánchez-Izquierdo et al., 2023; Zemach et al., 2023). Within the spectrum of neurodevelopmental conditions, Full-Scale Intelligence Quotient (FSIQ) has been shown to correlate more strongly with

reduced adaptive behavior and diminished performance in activities of daily living than in typically developing (TD) individuals (McQuaid et al., 2021). More specifically, individuals with autism spectrum disorder (ASD) who exhibit below-average IQ scores tend to demonstrate poorer adaptive behavior outcomes, as well as a marked discrepancy between intellectual performance and the ability to perform daily living activities (Tamm et al., 2022; Tassé & Kim, 2023).

From a complementary perspective, ID—characterized by reduced FSIQ and impaired adaptive functioning as defining diagnostic markers—consistently yields significantly lower scores across these metrics, along with notable deficits in executive functions (Erostarbe-Pérez et al., 2022; Spaniol & Danielsson, 2022). Furthermore, evidence indicates that individuals with ID exhibit considerable variability in FSIQ and index scores across subgroups, including those with mild or moderate ID. As previously mentioned, this disorder is notably heterogeneous, with studies often stratifying participants by FSIQ performance (Santegoeds et al., 2022).

Regarding the specific WS indices, ASD has been associated with greater impairments in Working Memory (WMI) and Processing Speed (PSI), typically resulting in approximately one standard deviation below the mean. Comparative studies between ASD and Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder (ADHD) have demonstrated a more consistent intellectual profile in ASD, whereas ADHD does not exhibit a distinct or stable cognitive pattern (Kim & Song, 2020; Wilson, 2024). Additional research has identified subgroups within the ASD population that display comparatively higher Verbal Comprehension Index (VCI) scores and enhanced verbal intelligence (Calero et al., 2015; Chua & Xie, 2022; Litman et al., 2025).

On the other hand, individuals with ASD and intellectual impairment (ASD+ID) and those with ID appear to show a generalized pattern of deficits across cognitive indices, with no consensus regarding a comparative profile either among the indices themselves or between these groups (Mungkhetklang et al., 2016).

1.3. Meta-Analytic Framework for Cognitive Profiles in ASD, ID, and ASD+ID

Even with relevant data on both conditions, there is a lack of meta-analyses focused on the specific profile of non-syndromic intellectual disability (ID), particularly considering its Index variations rather than just Full-Scale IQ (FSIQ). Additionally, few studies attempt to compare autism spectrum disorder (ASD) and ID simultaneously, or to cross-analyze Wechsler Scale (WS) tests to identify this profile (Barnard, 2023; Dale et al., 2021).

Therefore, the present study proposes a meta-analysis that simultaneously examines ASD, ID, and ASD+ID across different versions of the main Wechsler scales (WAIS-III, WAIS-IV, WISC-IC, and WISC-V) to better understand the current literature on intelligence assessment in neurodevelopmental disorders. Specifically, this meta-analysis aims to:

1. Examine cognitive differences among individuals with ASD, ID, and ASD+ID, considering performance across indices and test types.
2. Compare the results obtained for these diagnoses against expected normative performance on the tests.
3. Compare the performance across different indices within each disorder.
4. Investigate moderators that may influence changes in cognitive profiles across distinct conditions.
5. Assess heterogeneity to better delineate the expressive variations found in ASD and ID.

2. Materials and Methods

2.1. Study Selection and Search Strategy

PsycNet, PubMed, Embase, and ScienceDirect databases were used for data collection. The strategy uses Boolean-based key terms, including: "ASD," "IDD," "ID," "pervasive development," "intellectual disability," "asperger," "autism spectrum disorder," "WISC," "WAIS," "Wechsler Intellectual Profile," adapting them to the specifications of each database. For a comprehensive overview of the search strategies and specific formulas, refer to the Supplementary Material, Figure S1. This research is registered with PROSPERO (2025 CRD420251038045) and used a 10-year time frame for the searches.

The "Patient Population, Interventions, Comparisons, and Outcomes" (PICO) model was selected to guide the selection and differentiation of data as follows (Eckstein et al., 2001):

- Participants (P): The study included individuals diagnosed with autism spectrum disorder (ASD) or Intellectual and Developmental Disabilities (IDD), including variations such as intellectual disability (ID) or Asperger's Syndrome, as defined by the DSM-IV, DSM-V, or DSM-V-TR criteria. Articles involving ASD with FSIQ < 70 or those focusing on individuals with ASD and intellectual impairment were categorized as ASD+ID.
- Interventions (I): The focused intervention was the application of Wechsler's scales, specifically WISC-IV, WISC-V, WAIS-III, or WAIS-IV. The studies were required to report FSIQ and cognitive index data explicitly.
- Comparison (C): Eligible studies included those that compared results using the instrument's own normative data, a control group, or another mental health condition.
- Outcome (O): The primary outcomes were the cognitive indices derived from the tests. Inclusion in this phase required the presentation of all index scores from the respective test (FSIQ, VCI, PRI, WMI, and PSI, or FSIQ, VCI, FRI, VPI, and WMI in WISC-V).

Articles were excluded if they did not employ any of the selected tests, failed to report cognitive index data, or did not investigate ASD or ID. Additionally, only original empirical studies were accepted, and publications such as book chapters, conference presentations, brief reports, or review articles were not included. Studies for which full-text access or exact variable values were unavailable were also excluded from the analysis.

2.2. Data Extraction, Synthesis and Bias Assessment

The article screening and data extraction were conducted using Rayyan, a platform developed by the Qatar Computing Research Institute (QCRI) for systematic review management. Data collection was conducted on 23 May 2025, following a double-blind screening model involving five independent reviewers (GM, FN, MA, MO, and RS). The selection process was organized in two phases. In the first phase, MGA, MO, and RS independently screened one-third of the articles, focusing solely on the title, identification, and abstract to assess eligibility according to the PICO strategy. Meanwhile, GM reviewed all selected articles, serving as the double-blind reviewer responsible for cross-validation of initial decisions. In the second phase, full texts meeting the inclusion criteria were then reviewed in detail by GM, MA, MO, and RS according to predefined criteria. At each selection stage, at least two reviewers independently assessed the articles, and in cases of disagreement, FN provided additional analysis.

The following variables were extracted and organized in Microsoft Excel from the selected article: Author, Year, Country, Diagnosis, Intelligence Test Used, Number of Participants, Mean Age, Biological Sex (% Male), Diagnostic Criteria, Research Groups, Type of Study, and Index Scores (FSIQ, VCI, PRI, WMI, PSI, VPI, FRI). All included studies were then analyzed using the Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) checklist, which comprised 22 items with multiple sub-items

(Cuschieri, 2019). We considered studies to be at low risk of bias when at least 75% of the criteria are met. Results of the STROBE assessment are provided in Supplementary Material S1.

2.3. Data Synthesis

From each article, the following data were extracted: author, year, country, diagnosis, intelligence test used, number of participants, mean age, biological sex (% male), population diagnostic criteria, research groups, type of study, and cognitive indices (FSIQ, VCI, PRI, WMI, PSI, VPI, FRI). The primary variables included clinical diagnosis (ASD, ASD+ID, ID), assessment instrument (WISC-IV, WISC-V, WAIS-III, WAIS-IV), cognitive outcomes (FSIQ, VCI, PRI, WMI, PSI, VPI, FRI), and descriptive statistics (mean, standard deviation, and sample size).

2.4. Data Analysis

This meta-analysis was conducted using R (version 4.04) and the packages metafor, meta, tidyverse, openxlsx, and haven for data analysis and visualization. A continuous data model with random effects was applied to account for variations in test adaptations, populations, and standardizations. Effect sizes were converted into standardized mean differences (Hedges' g), using a standardized control with a mean of 100 and a standard deviation of 15 to represent expected normative performance, as theorized by Cohen (1988). Effect magnitude was interpreted according to Cohen (1992), with g = 0.20 considered small, g = 0.50 medium, and g = 0.80 large.

Descriptive statistics (mean, standard deviation, and sample size) were collected and used to calculate standard error ($SE = sd/\sqrt{n}$) and variance ($Var = SE^2$) for the sample groups in each study. Data with missing or zero variance were excluded. To assess heterogeneity, I^2 statistical analyses were used and interpreted based on Cochrane guidelines: 0–40% may be unimportant, 30–60% may represent moderate heterogeneity, 50–90% substantial, and 75–100% considerable (J. Higgins et al., 2002; J. P. T. Higgins & Li, 2022). Heterogeneity was evaluated both for combined analyses across different tests, indices, and diagnoses, and more specifically, for diagnostic comparisons by test type and cognitive outcome (J. P. T. Higgins et al., 2020). Tau^2 was calculated using the Restricted Maximum Likelihood (REML) method, with an unstructured covariance matrix and standard error adjustment via the Hartung-Knapp method (Röver et al., 2015). Finally, meta-regressions were conducted using categorical moderators (test type, diagnosis, and index by diagnosis), and subgroup analyses were performed by test type, diagnosis, and cognitive index. Finally, Sensitivity and Certainty analyses were performed and are available in Supplementary Material S4.

3. Results

Initially, 1090 files were collected from the four databases (899 after duplicates were removed). Selection based on titles and abstracts yielded 140 articles; after full-text screening, 31 eligible studies were retained. Notably, several tests included more than one distinct sample group (e.g., cases stratified by FSIQ ranges or other distinguishing characteristics). Figure 1 presents the PRISMA flowchart detailing the screening process.

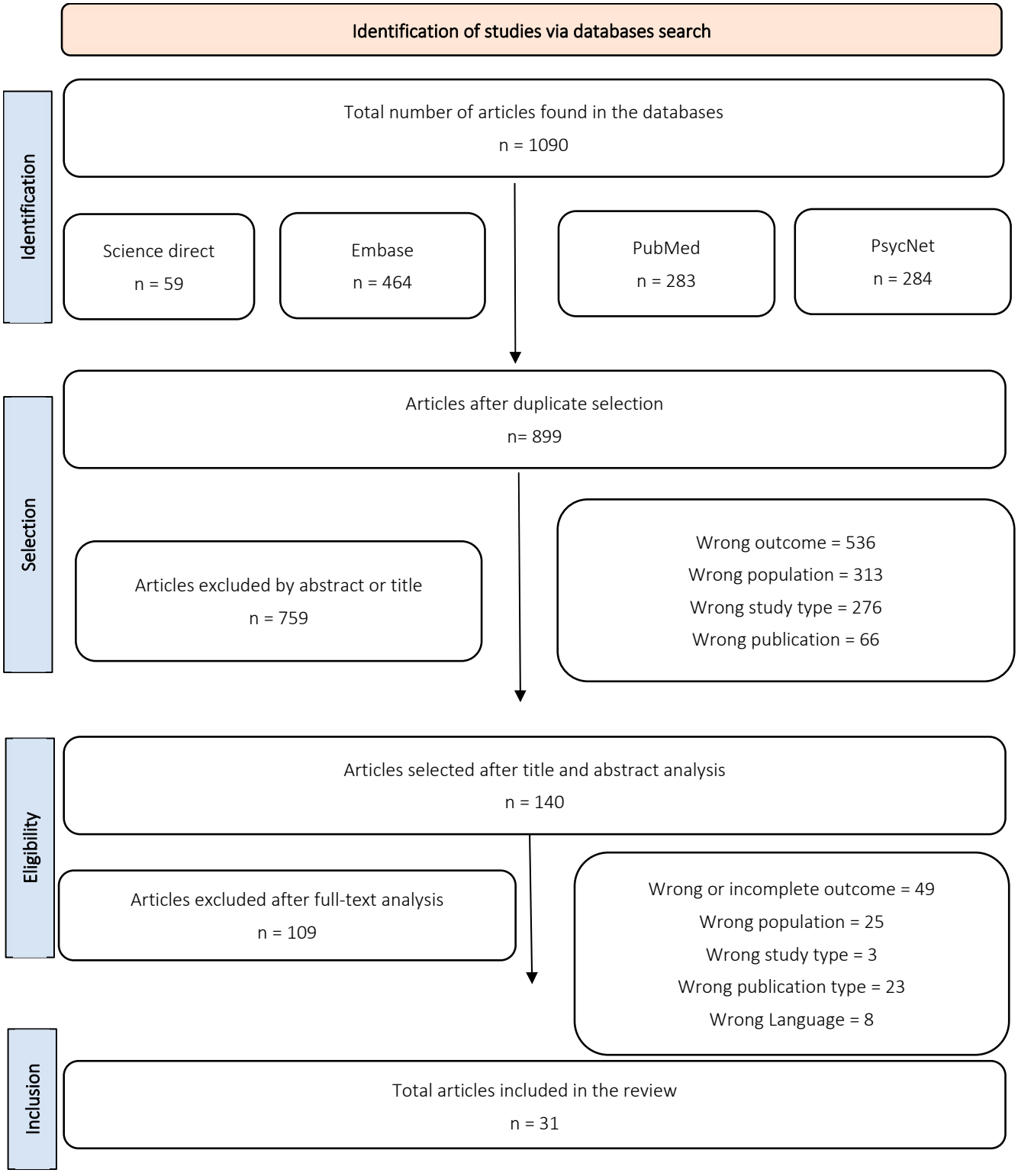


Figure 1. Selected articles' flowchart detailing the screening process.

3.1. Population Characteristics

Table 1 presents the sociodemographic data for the selected articles, including country, diagnosis, intelligence test used, number of participants, average age, gender distribution, research group, study type, and exclusion criteria.

Table 1. Study samples' sociodemographic categorization.

ID	Author (Year)	Country	Diagnosis	Test	N	Mean Age (SD)	Sex (%M)	Diagnostic Criteria	Research Groups	Research Type	Exclusions/Additional Criteria
1	Baum et al. (2015)	USA	ASD	WISC-IV	40	12.91 (1.91)	87.50%	ADOS, multidisciplinary clinical assessment	ASD (WISC-IV or SB-5)	Observational	Unable to meet test, genetic or metabolic disorder, substance use
2	Calero et al. (2015)	Spain	AS	WISC-IV	45	9.61 (1.45)	89%	Previous diagnosis	AS (High Scores, Non Leaners, Leaners)	Observational	Other disorders; unconfirmed diagnosis
3	Jin et al. (2023)	China	HFASD	WISC-IV	128	6.8	88.30%	DSM-5, ABC, medical evaluation	HFASD, DSLDs, TD	Transversal	FSIQ > 70, other neurological disease
4	Kim and Song (2020)	South Korea	ASD	K-WISC-IV	49	8.47 (2.95)	100%	K-WISC-IV, interviews, scales (SRS, CARS)	ASD, ADHD	Retrospective	FSIQ < 70; neurological comorbidities
5	Levine et al. (2024)	USA	ASD	WISC-IV/V	214	9.8 (1.55)	82.44%	ADOS-2, ADOS-G, K-SADS	ASD (WISC IV/V), TD	Transversal	FSIQ $\geq$ 80; no genetic comorbidities
6	G. Li et al. (2017)	China	HFASD	WISC-IV	32	10.31 (3.34)	100%	DSM-5 (supervised MD/PhD)	HFASD, ADHD, TD	Transversal	FSIQ > 7 0
7	W. Li et al. (2024)	China	ASD	WISC-IV	257	7.55 (1.59)	85.21%	DSM-5 (medical team)	ASD (school/non-school)	Transversal	Native Mandarin speakers
8	Linnenbank et al. (2022)	Germany	ASD	WISC-IV	101	10.63 (2.72)	90.10%	DSM-5 (specialized team)	ASD FSIQ $\geq$ 100, FSIQ $\leq$ 99	Transversal	FSIQ > 70; fluent language, achieve ADOS and ADI-R
9	A. M. Nader et al. (2015)	Canada	ASD/AS	WISC-IV	66	10.6 (2.7) and 11.5 (3.2)	96% and 80 (ASD/AS)	ADI-R/ADOS-G, DSM-IV	ASD, AS, TD	Transversal	FSIQ < 70; genetic syndromes
10	A.-M. Nader et al. (2016)	Canada	ASD	WISC-IV	25	11.0 (2.8)	96%	DSM-IV-TR, ADI-R/ADOS-G	ASD vs. TD	Comparative	No genetic/neurological comorbidities
11	Operto et al. (2021)	Italy	HF-ASD	WISC-IV	19	8.84 (2.36)	68%	ADOS-2, ADI-R	HF-ASD, ADHD, SLD, TD	Transversal	FSIQ < 70; neurological comorbidities
12	Peñuelas-Calvo et al. (2021)	Spain	AS	WISC-IV	84	11.64	92.90%	DSM-IV + ADI-R/ADOS-G	AS	Transversal	FSIQ $\geq$ 70

Table 1. *Cont.*

ID	Author (Year)	Country	Diagnosis	Test	N	Mean Age (SD)	Sex (%M)	Diagnostic Criteria	Research Groups	Research Type	Exclusions/Additional Criteria
13	Rabiee et al. (2019)	Iran	ASD	WISC-IV	43	11	90%	DSM-5 + ADI-R/ADOS-G + GARS-2	ASD (IQ matched/non-matched), TD	Transversal	No neurological/sensory comorbidities
14	Toffalini et al. (2019)	Italy	ID	WISC-IV	198	12.47 (2.56)	68%	DSM-5 + Vineland-II/ABAS-II	ID Mild (FSIQ < 70), Moderate (FSIQ < 55)	Transversal	FSIQ < 70
15	Tuon et al. (2023)	Brazil	ID	WISC-IV	16	10.76	55.90%	FSIQ < 75 + clinical evaluation	ID vs. TD	Case–control	6–16 years; no neurological diagnoses
16	Mungkhetklang et al. (2016)	Australia	ID	WISC-IV	8	14	65.20%	DSM-IV	ID without ASD (n = 15), ID+ASD (n = 8)	Transversal	FSIQ $\leq$ 70
17	Erostarbe-Pérez et al. (2022)	Spain	IDD	WISC-IV	83	15	55.40%	WISC-IV (TIQ 45–84)	DI, FIL	Transversal	FSIQ 45–84; 11–18 years
18	Audras-Torrent et al. (2021)	France	ASD	WISC-V	121	10.7	84.30%	ADOS-2, ADI-R, WISC-V, VABS-II	Subgroups by cognitive profile	Transversal	FSIQ > 70; no sensory impairments
19	Stephenson et al. (2021)	USA	ASD	WISC-V	349	10.5	82.80%	Clinical evaluation	ASD	Factor validation	No additional criteria
20	Kanai et al. (2017)	Japan	ASD	WAIS-III	120	29.6 (8.3)	78.30%	DSM-IV-TR, ADOS-2, PARS, DISCO	ASD, ADHD	Transversal	IQ $\geq$ 70; no psychiatric comorbidities
21	Marinopoulou et al. (2016)	Sweden	ASD	WAIS-III	50	27.7 (3.9)	50%	DSM-IV (psychiatrists/psychologists)	Asperger's, Schizophrenia	Transversal	No explicit criteria
22	Zemach et al. (2023)	Israel	IDD	WAIS-III	100	34.53–63.47 *	Variable	Previous diagnosis	IDD (by age group: 30–69 years)	Transversal	No additional criteria
23	Lifshitz et al. (2018)	USA	IDD	WAIS-III	31	31.14 (5.84)	N/A	DSM-5, WAIS-III, verbal tests	ID (full inclusion/adapted course)	Transversal	No severe maladaptive behaviors
24	Cicinelli et al. (2022)	Italy	ASD	WAIS-IV	229	26.3 (9.35)	75%	DSM-5, ADI-R, ADOS-4, RAADS	ASD Level 1 and 2	Transversal	No additional criteria
25	Eyler (2018)	France	ASD	WAIS-IV	27	28 (9.4)	100%	DSM-5, ADI-R, ADOS	ASD and TD	Transversal	FSIQ > 70

Table 1. *Cont.*

ID	Author (Year)	Country	Diagnosis	Test	N	Mean Age (SD)	Sex (%M)	Diagnostic Criteria	Research Groups	Research Type	Exclusions/Additional Criteria
26	Erickson et al. (2020)	USA	ID	WAIS-IV	62	35.27 (12.22)	54.80%	DSM-5	ID	Observational	Previous diagnosis
27	Leung et al. (2019)	Hong Kong	ASD	WAIS-IV	23	20.09 (3.32)	87%	DSM-IV-TR/5 (psychia-trists/psychologists)	ASD	Transversal	FSIQ > 70; native speakers
28	Tse et al. (2019)	United Kingdom	ASD	WAIS-IV	28	61	78.60%	Self-report + clinical confirmation	ASD	Transversal	Age $\geq$ 50 years; IQ $\geq$ 70
29	Bucaille et al. (2016)	France	ASD	WAIS-IV	16	26.6	68.75%	ICD-10, ADI-R	AS and TD	Comparative	FSIQ > 70; diagnosis in adulthood
30	Santambrogio et al. (2023)	Italy	IDD	WAIS-IV	120	57	75%	SPAIDD-G, STA-DI, clinical records	IDD	Transversal	DSM-5-TR
31	Giofrè et al. (2019)	Italy	ASD	WISC-IV	50	12.9	82%	Clinical information, Qi test	ASD and ASD+ID	Transversal	Diagnóstico prévio

ACRONYMS: ASD = autism spectrum disorder; ID = Intellectual disability; IDD = intellectual disabilityintellectual development disorder; TD = Typically Development; ADOS = autismautism Diagnostic Observation Schedule; ADI-R = autismautism Diagnostic Interview-Revised; HFASD = High-Functioning autismautism spectrum disorder; AS = Asperger's Syndrome; ADHD = Attention Deficit Hyperactivity Disorder; SLD = Specific Learning Disorder; VABS-II = Vineland Adaptive Behavior Scales; DSM = Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders. Note: * Zemach et al. (2023) divided the groups into 10-year intervals (30–39, 40–49, etc.).

Most of the study samples consisted predominantly of males: 16 studies with ≥80% male participants and 15 with 50–80%. The cognitive assessments performed were the WISC-IV (n = 24), followed by the WAIS-IV (n = 7), WAIS-III (n = 4), and, lastly, the WISC-V (n = 3). Remarkably, a significantly higher number of research samples included ASD (k = 28) than ID (k = 08) or ASD+ID (k = 3); the repercussions of this will be addressed in the Section 4.

Most studies originated from Europe (Italy, France, Spain, the UK, Sweden, and Germany), North America (the USA and Canada), and Asia (Japan, South Korea, Hong Kong, and China), with additional research conducted in Brazil, Israel, and Iran. Most research followed observational or cross-sectional designs and commonly applied test-based inclusion criteria. Among these, the autismautism Diagnostic Observation Schedule (ADOS) was most frequently used for autism spectrum disorder (ASD) diagnosis, followed by the autismautism Diagnostic Interview-Revised (ADI-R) and Social Responsiveness Scale (SRS); for intellectual disability (ID), the Wechsler scales were employed, using FSIQ < 70 as the threshold.

For database construction, studies involving High-Functioning autismautism spectrum disorder (HFASD), Asperger's Syndrome (AS), and ASD were grouped under the ASD category, considering that it includes autism spectrum conditions without intellectual impairment. Conversely, studies on ID and intellectual disabilityintellectual development disorder (IDD) were categorized together, excluding those focused predominantly or specifically on syndromic samples.

3.2. Descriptive Data

Table 2 presents the basic descriptive results of the research, including the mean (with its standard deviation), the number of sample groups (k), the standardized mean difference, and the number of participants per category.

Table 2. Sample descriptive data.

ASD	n	k	M (SD)	SMD
FRI	553	3	100.7 (4.29)	0.03
FSIQ	2024	28	95.00 (9.94)	−0.34
PRI	2024	25	100.2 (8.71)	0.01
PSI	2024	28	88.14 (8.57)	−0.75
VCI	2024	28	98.66 (12.27)	−0.17
VPI	553	3	101.4 (4.02)	0.07
WMI	2024	28	92.29 (8.76)	−0.53
ID	n	k	M	SMD
FSIQ	335	7	55.41	−3.34
PRI	335	7	64.53	−2.03
PSI	335	7	62.95	−2.61
VCI	335	7	66.00	−2.85
WMI	335	7	59.98	−2.84
ASD+ID	n	k	M	SMD
FSIQ	102	3	53.35 (1.93)	−3.87
PRI	102	3	66.98 (5.33)	−2.86
PSI	102	3	64.71 (1.85)	−2.98
VCI	102	3	61.18 (0.64)	−2.78
WMI	102	3	59.81 (3.39)	−2.92

Notes: n = number of participants grouped; k = number of samples collected; M = mean; SD = standard deviation; SMD = Standard mean difference.

The results in Table 2 revealed distinct cognitive profiles between ASD and ID individuals. In the ASD group (aggregated sample: 553–2024 participants), the mean FSIQ was 95.00 (SD = 9.94; k = 28). Specific indices showed varied patterns: PRI had the highest mean (100.2; SD = 9.94), followed by VCI (98.66; SD = 12.27). In contrast, PSI (88.14; SD = 8.57) and WMI (92.29; SD = 8.76) yielded the lowest scores. Additionally, VPI (101.4; SD = 4.02)

and FRI (100.7; SD = 4.29) were close to the normative value of 100, although based on fewer studies (k = 3).

For the ID group (n = 335; k = 7), the results were lower than those for ASD, consistent with the diagnostic classification. The FSIQ averaged 55.35 (SD = 1.93), which is the lowest score. WMI (59.81; SD = 3.39) and VCI (61.18; SD = 0.64) showed the lowest performance, while PRI (66.98; SD = 5.33) and PSI (64.71; SD = 1.85) were comparatively higher.

In the ASD+ID subgroup (n = 102; k = 3), FSIQ (53.35; SD = 1.93) and WMI (59.81; SD = 3.39) were below 60. VCI (61.18; SD = 0.64), PSI (64.71; SD = 1.85), and PRI (66.98; SD = 5.33) exceeded 60 but remained within the intellectual impairment range (<70).

3.3. Comparisons Between Tests and Diagnosis

The standardized mean difference test, Hedge's g, was performed, considering a standardized control sample with a mean of 100 and a standard deviation of 15 for the test, as theorized by Cohen (1988). Figure 2 evaluated performance based on diagnosis and cognitive index using the standardized mean deviation strategy (Hedges' g), accounting for random effects and providing 95% CIs.

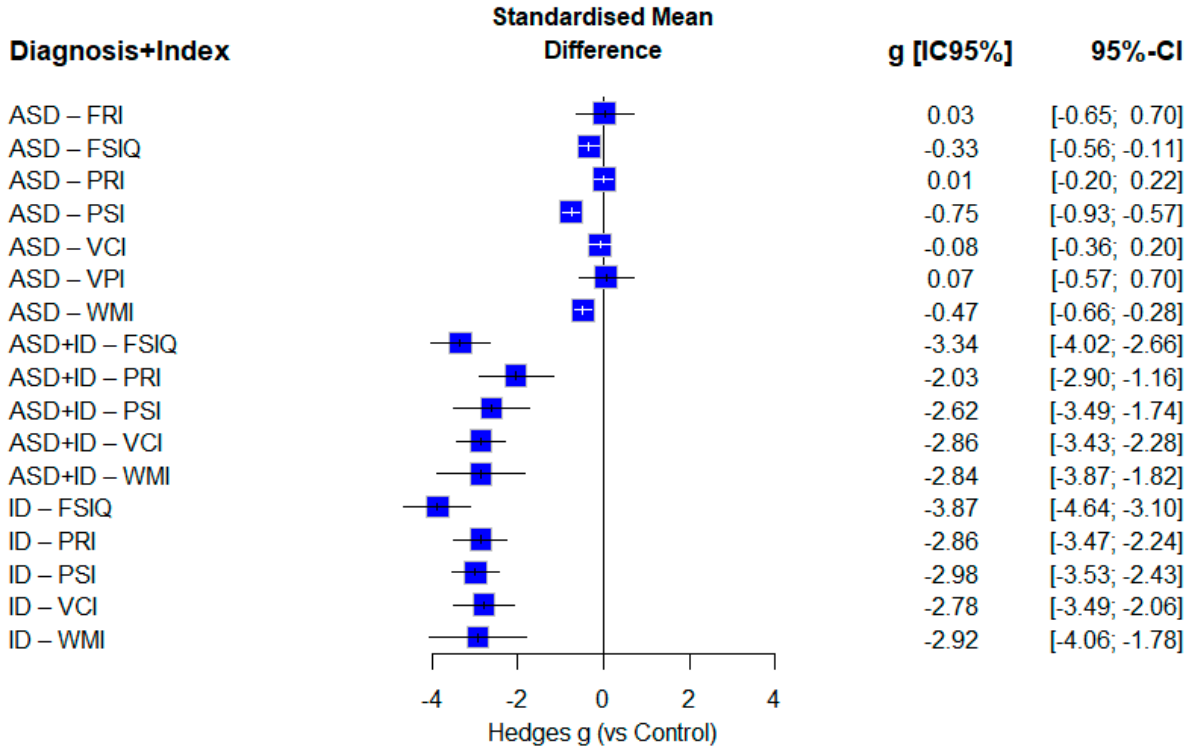


Figure 2. Forest plot indicating standardized mean differences (g) associated with the combination of diagnostic and index subgroups. Blue cubes with black or white confidence intervals represent all effects. The overall effect size was not included as this analysis combined subgroups. The 95% confidence interval and mean difference are shown on the right side of the plot.

In the ASD group, effect sizes were predominantly small to moderate in magnitude. The largest was observed in PSI-ASD (g = −0.75), classified as large, followed by a moderate effect in WMI-ASD (g = −0.48). Other indices showed small or negligible effects: FSIQ-ASD (g = −0.34), VCI-ASD (g = −0.07), FRI-ASD (g = 0.03), PRI-ASD (g = 0.01), and VPI-ASD (g = 0.07).

In contrast, all ID and ASD+ID values had large and negative effects. The smallest reduction was in PRI-ASD+ID (g = −2.03), while the most pronounced effects were in FSIQ-ASD+ID (g = −3.34) and FSIQ-ID (g = −3.87), indicating the most significant divergence

from the control groups. ID indices were consistently high: PRI-ID (g = −2.86), PSI-ID (g = −2.98), VCI-ID (g = −2.78), and WMI-ID (g = −2.92), all within overlapping confidence intervals, reinforcing a homogeneous deficit profile.

The ASD+ID group mirrored the ID profile but showed wider confidence intervals. The ascending order of effects was: PRI (g = −2.03), PSI (g = −2.62), VCI (g = −2.86), and WMI (g = −2.84). Additionally, standardized mean differences (Hedges' g) were calculated across subgroups by test type, cognitive index, and diagnosis (Figure 3).

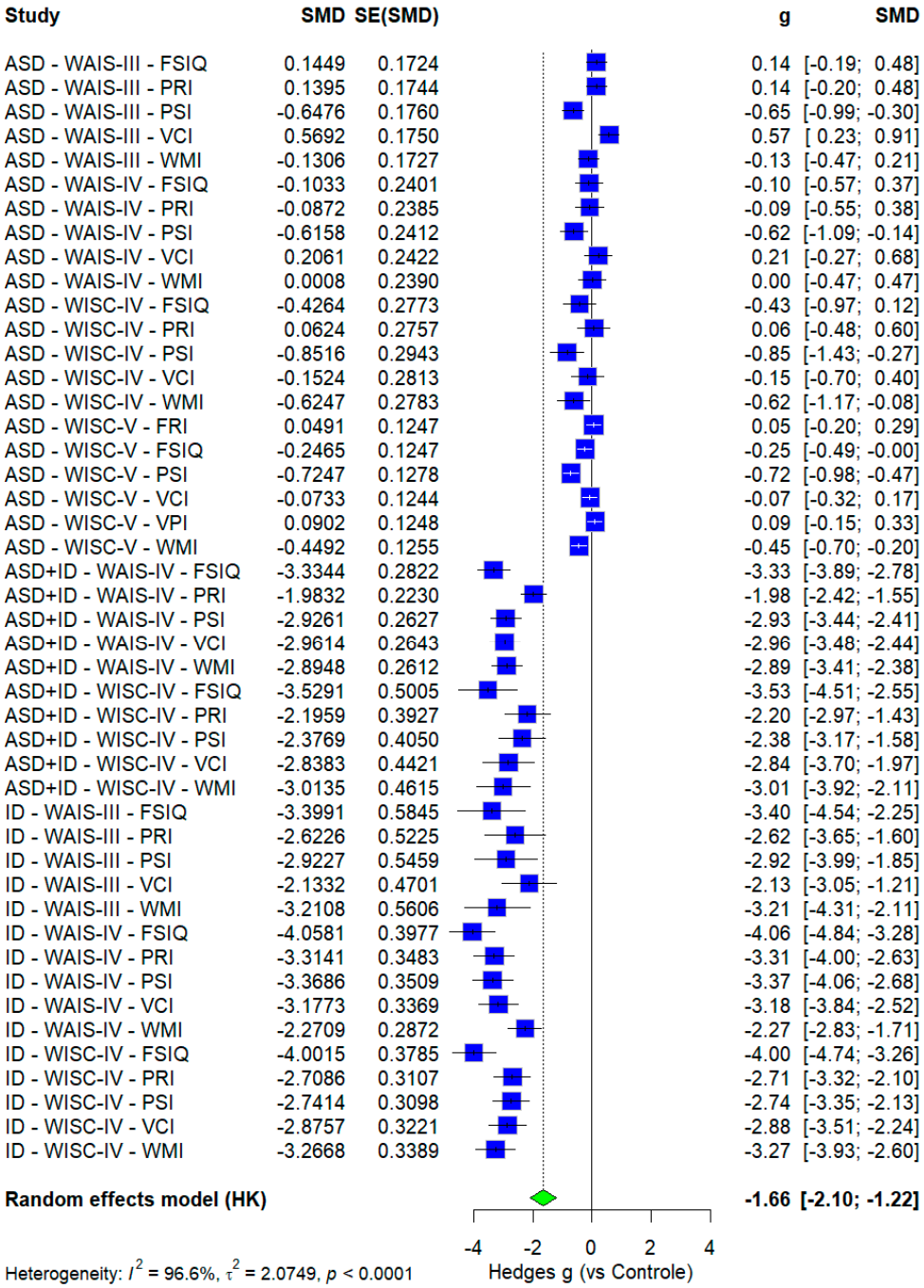


Figure 3. Forest plot of standardized means (g) using three simultaneous groupings: test type, cognitive index, and diagnosis. Blue cubes with black or white confidence intervals represent all effects, *the green diamond and associated dashed line indicate the pooled effect for outcomes, test, and diagnostic, based on a random-effects model*. The 95% confidence interval and mean difference are shown on the right side of the plot.

Stratified results by test type revealed small to moderate effects in the ASD group. In the WAIS-III, effects were predominantly small—FSIQ (g = 0.14), PRI (g = 0.14), WMI (g = −0.13), VCI (g = 0.57)—with moderate reduction in PSI (g = −0.62). In the WAIS-IV, effects ranged from small, PRI (g = −0.09), VCI (g = −0.15), WMI (g = 0.00), to moderate in PSI (g = −0.62). The WISC-IV showed a similar pattern, with small effects in FRI (g = 0.05), VCI (g = 0.07), VPI (g = 0.09), and PRI (g = 0.06), but more pronounced reductions in PSI (g = −0.72) and WMI (g = −0.45).

In the ASD+ID group, all effects were large and negative. WAIS-IV scores showed negative substantial magnitudes: FSIQ (g = −3.34), PRI (g = −1.93), PSI (g = −2.93), VCI (g = −2.96), and WMI (g = −2.89). WISC-IV results followed a similar profile, with even stronger effects: FSIQ (g = −3.53), VCI (g = −2.88), WMI (g = −2.38), PRI (g = −2.38), and PSI (g = −2.84).

For the ID group, consistently large effects were observed across all test versions. In the WAIS-III, PSI (g = −2.13) and WMI (g = −2.12) stood out. WAIS-IV showed even greater deficits: FSIQ (g = −4.06), PRI (g = −3.43), PSI (g = −3.37), VCI (g = −3.17), and WMI (g = −2.27). WISC-IV results remained elevated: FSIQ (g = −4.00), PRI (g = −2.71), VCI (g = −2.88), and WMI (g = −3.27).

3.4. Meta-Regressions

Two meta-regressions were performed using a categorical model to examine the effects of diagnosis or test type on cognitive outcomes. Table 3 presents the meta-regression results, which used diagnosis type as a moderator.

Table 3. Meta-regression model stratified by diagnosis.

Group	β	SE	Z	*p*	IC
ID (intercept)	67.50	2.29	29.40	5.17×10^{-190}	63.00, 72.0
ASD **	26.01	2.55	10.20	1.9762×10^{-24}	21.01, 31.0
ASD+ID [1]	−4.67	2.66	−1.75	0.07963222	−9.89, 0.55

** $p < 0.01$; [1] $p > 0.05$.

ID (β = 67.50; SE = 2.29; Z = 29.40; $p < 0.001$; 95% CI = 63.00–72.00) was selected as the reference intercept, as intellectual impairment is a diagnostic criterion in multiple studies. Compared to ID, the ASD group showed a significant positive difference in the coefficient (+26.01; SE = 2.55; Z = 10.20; $p < 0.001$). In contrast, the ASD+ID group did not differ significantly from ID (β = −4.67; SE = 2.66; Z = −1.75; $p = 0.080$; 95% CI = −9.89–0.55).

Additionally, a meta-regression model was applied using test type as a moderating variable (Table 4).

Table 4. Meta-regression model stratified by test type.

Group	β	SE	Z	*p*	IC
WAIS-III (intercept)	82.88	3.36	24.63	5.410	76.28, 89.47
WAIS-IV [1]	−1.21	4.33	−0.27	0.780	−9.70, 7.28
WISC-IV [1]	5.95	3.69	1.61	0.107	−1.28, 13.19
WISC-V [1]	4.38	3.81	1.14	0.250	−3.08, 11.85

[1] $p > 0.05$.

The WAIS-III was used as the moderator in the meta-regression model, yielding a coefficient of β = 82.88 (SE = 4.33; Z = −0.27; $p = 0.70$; 95% CI = 76.28–89.47). No other test showed a statistically significant difference when compared to WAIS, regardless of version or age range. WAIS-III was selected as the intercept because it demonstrated the

highest mean performance among all tests. Finally, a regression analysis was conducted that combined diagnosis and cognitive index simultaneously (as shown in Table 5).

Table 5. Meta-regression model stratified by diagnosis and Index.

Index	β	SE	Z	*p*	IC_Inf
ASD − FRI (intercept)	0.006	0.12	0.05	0.95647192	−0.22, 0.24
ASD − FSIQ **	−0.315	0.07	−4.36	1.321×10^{-5}	−0.46, −0.17
ASD − PRI	0.034	0.08	0.44	0.66280273	−0.12, 0.19
ASD − PSI **	−0.718	0.07	−9.86	5.9153×10^{-23}	−0.86, −0.58
ASD − VCI	−0.082	0.07	−1.13	0.25805923	−0.22, 0.06
ASD − VPI	0.051	0.09	0.60	0.55104041	−0.12, 0.22
ASD − WMI **	−0.452	0.07	−6.24	4.3727×10^{-10}	−0.59, −0.31
Index	β	SE	Z	*p*	IC_Inf
ASD+ID − FSIQ (intercept)	−3.341	0.22	−15.40	1.7456×10^{-53}	−3.77, −2.96
ASD+ID − PRI **	1.307	0.28	4.71	2.4829×10^{-6}	0.76, 1.85
ASD+ID − PSI	0.700	0.29	2.41	0.01577728	0.13, 1.27
ASD+ID − VCI	0.486	0.29	1.65	0.0987186	−0.09, 1.06
ASD+ID − WMI	0.496	0.29	1.68	0.09221989	−0.081, 1.07
Index	β	SE	Z	*p*	IC_Inf
ID − FSIQ (intercept)	−3.720	0.29	−12.99	1.4744×10^{-38}	−4.28, −3.15
ID − PRI **	1.149	0.17	6.61	3.8313×10^{-11}	0.80, 1.49
ID − PSI **	0.989	0.17	5.63	1.7757×10^{-8}	0.65, 1.33
ID − VCI **	1.080	0.17	6.19	6.1056×10^{-10}	0.74, 1.42
ID − WMI **	0.965	0.17	5.43	5.5995×10^{-8}	0.62, 1.31

** $p < 0.01$.

In this model, the ASD group showed a significant difference only in FSIQ, PSI, and WMI compared to FRI (moderator and index values close to the norm). However, analyzing the ASD+ID group, only PRI showed a significant difference with FSIQ (moderator and with the lowest result). Finally, in the ID group, all indexes (PSI, PRI, VCI, and WMI) showed a statistically significant difference from FSIQ (the lowest result).

3.5. Heterogeneity

An I^2 heterogeneity test (Huggies and Thompson) was also performed to assess the degree of heterogeneity in the study sample. Figure 4 displays the I^2 values in a heatmap from the iteration covering diagnosis and outcomes.

In the ASD group, all heterogeneity values were classified as substantial ($I^2 > 75\%$). In ascending order, the heterogeneity rates were: PSI (83.2%), VPI (81.6%), FRI (84.8%), PRI (85.9%), WMI (88.5%), FSIQ (90.7%), and VCI (93.3%). In the ID group, PSI (73.6%) was classified as moderate (<75%), while FSIQ (88.2%), PRI (85.8%), VCI (82.3%), and WMI (93.2%) presented high to very high values. In ascending order: PSI (73.6%), VCI (82.3%), PRI (85.8%), FSIQ (88.2%), and WMI (93.2%).

In the ASD+ID group, heterogeneity was null ($I^2 = 0$) for nearly all outcomes, except for PRI (39.4%), which was classified as low or moderate depending on the analysis. This lack of heterogeneity is attributed to the limited number of available studies (reduced k). Finally, there were no results for IPV or FRI in the ASD+ID and ID groups, which were treated as non-existent data and represented in gray in the graph.

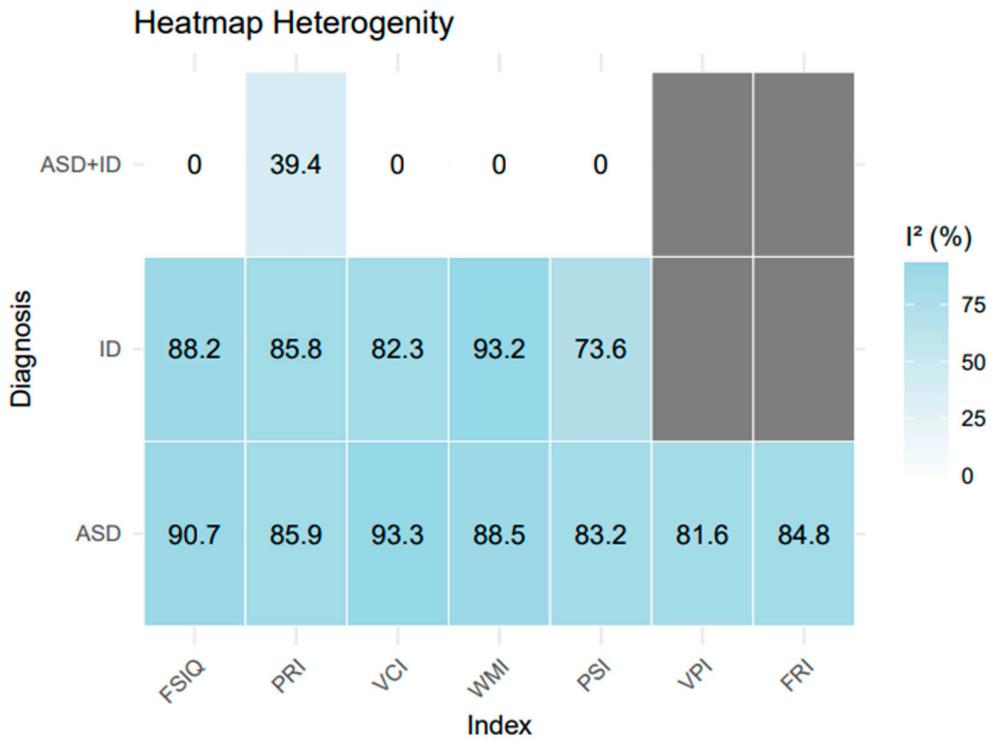


Figure 4. Heterogeneity heatmap. Note: Gray blocks indicate missing data for VPI and FRI in the ASD+ID and ID groups.

4. Discussion

The study identified distinct profiles for autism spectrum disorder (ASD) and intellectual disability (ID), with exploratory data for ASD+ID. While ASD and ID profiles showed significant differences, no differences were found between ID and ASD+ID. No significant variation emerged across versions of the Wechsler scales, and heterogeneity levels were moderate to high for ASD and ID.

4.1. Categorization and Description

A key observation was the predominance of data collection in countries with higher Human Development Index (HDI) or socioeconomic status, with limited research from Latin America, Africa, the Middle East, and Oceania. Other data also indicate that countries in the Global North have better access to evidence-based treatments and cognitive testing for neurodevelopmental conditions. Furthermore, there are signs of underrepresentation of ethnically and politically marginalized groups, underscoring a gap in the current literature. Notably, some studies failed to report racial demographics of their samples (Huang et al., 2020; Rosen et al., 2021).

Geographically, most studies were conducted in university hospitals, specialized centers, or mental health clinics. In contrast, research from lower-income countries was less frequent, possibly reflecting limited resources and reduced availability of specialized services. This discrepancy highlights a gap in the literature regarding ASD and ID data from less developed regions (Lakens, 2022). This lack of knowledge from countries in LAMIC may limit analysis due to genotypic differences and regional peculiarities such as reduced access to inclusive educational and health practices (especially in poorer regions), along with cultural and regional differences (e.g., varying levels of linguistic complexity and approaches in social comunication), or even divergent public health policy strategies (Girianelli et al., 2023; Sukiennik et al., 2022).

Another challenge is the difficulty in isolating ASD from ID due to frequent neurodevelopmental comorbidities. Few studies excluded other conditions beyond the target diagnosis, hindering the development of more accurate profiles, as many studies repeatedly analyzed mixed populations of Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD), ASD, and/or ID (Bougeard et al., 2021; Wilson, 2024).

Finally, regarding sample characterization, although a male predominance in ASD and ID groups was expected, some studies reported samples composed almost entirely of males (90–100%). This skewed gender discrepancy raises concerns about the underrepresentation and potential invisibility of pervasive disorders in females, who—despite genotypic and statistical differences—can still present the condition with distinct symptomatic and cognitive profiles, including on Wechsler scales (Calderoni, 2023; McQuaid et al., 2021). Previous research has demonstrated significant sex-based differences in intellectual functioning, with women often achieving higher scores on the VCI and PSI but lower scores on the PRI compared to men (Giofrè et al., 2024; McQuaid et al., 2021). The predominance of male samples in the present review—drawn mainly from Europe, Asia, and North America, and with a greater proportion of children—further limits the generalizability of findings (Di Salvo, 2024).

4.2. Analysis Between Diagnoses and Tests

4.2.1. Analysis Between Diagnoses

Clear cognitive profiles were identified relative to the normative sample, across all diagnoses and within each cognitive index. ASD consistently demonstrated the lowest performance in the Processing Speed Index (PSI; g = −0.76; 95% CI: −0.92 to −0.60), followed by the Working Memory Index (WMI; g = −0.48; 95% CI: −0.67 to −0.29). These findings align with prior autism literature, which frequently reports deficits in processing speed and working memory. Notably, this pattern emerged across all versions of the Wechsler scales, particularly for PSI, consistent with other studies of ASD profiles (Kim & Song, 2020; Wilson, 2024).

In this study, individuals with ASD consistently performed worse in processing speed compared to typically developing (TD) individuals. This slower processing speed appears to be a stable impairment pattern across different cognitive tasks in ASD (Möde et al., 2023; Wu et al., 2018), indicating difficulties in perceiving, processing, and responding to stimuli. However, PSI tasks also involve other cognitive processes such as attention, inhibitory control, and motor coordination (Zapparrata et al., 2023), which may contribute to the observed impairments. Several studies have found longer reaction and performance times in distinct cognitive tasks, even in contexts where the success rate and quality of the task are not impaired, which corroborates the hypothesis of stability of WMI and PSI impairments in ASD across different assessments (Rabiee et al., 2019; Wu et al., 2018; Zapata-Fonseca et al., 2018; Zapparrata et al., 2023). Some authors hypothesize that this difficulty may be associated with the weak central coherence hypothesis in ASD, leading to slower responses due to difficulties integrating information into a coherent Gestalt (Bojda et al., 2021).

From a neurobiological perspective, consistent findings of reduced corpus callosum (CC) volume and altered structural connectivity, together with increased overall brain volume, have been strongly linked to deficits in attention, executive functions, and working memory (WMI) (Bojda et al., 2021; Sacco et al., 2015; Valenti et al., 2020). These alterations may partly explain the cognitive profiles observed in individuals with ASD. Additional studies have reported differences in connectivity in regions such as the lateral occipital cortex (LOTC), the fusiform gyrus (FG), the temporal lobe, and the insula, which are associated with ASD-related symptoms and cognitive impairments (Eyler, 2018; Delbruck et al., 2019). Taken together, these findings reinforce the neurobiological basis of ASD while

underscoring the heterogeneity of structural and functional brain differences that may contribute to variability in cognitive outcomes.

ID data revealed a significantly more pronounced and consistent reduction in impairment across the Wechsler scales (Figure 2). These generalized deficits are historically associated with ID, though performance differences across indices were relatively narrow—except for FSIQ, which showed significantly lower scores. Meta-regression and plot-intercept analyses confirmed this discrepancy between FSIQ and other indices. It is hypothesized that intelligence distribution tends to be more variable at the extremes compared to individual cognitive indices, as supported by prior studies (Toffalini et al., 2019; Tuon et al., 2023; Wechsler & do Nascimento, 2004). From a neurophysiological perspective, intellectual impairment is associated with disproportionate alterations in Gray Matter Volume (GMV) and White Matter Volume (WMV), thereby impacting functional connectivity across various brain regions. Specifically, the dorsal medial prefrontal cortex (dmPFC), bilateral orbital part of the inferior frontal gyrus (orb_IFG.L, orb_IFG.R), right cuneus (cuneus.R), and bilateral middle frontal gyrus (MFG.L, MFG.R) show significant effects. Negative correlations between GMV malformation and FSIQ further reinforce the structural basis of intellectual deficits in ID (Ma et al., 2021)

Regarding the co-occurrence of ASD and ID, results revealed a distinct impairment profile on Wechsler scales, more closely resembling ID than ASD. Research addressing all WS indices in ASD+ID is scarce; however, the available data indicate significant intellectual deficits in this population (Santambrogio et al., 2023). Figure 2 reinforces this pattern, with most ID indices falling within the range of their ASD+ID counterparts. Meta-regression also failed to differentiate between ASD+ID and ID profiles, strongly reinforcing their similarity. This similarity suggests that ID presence in comorbid cases exerts a more substantial influence on intelligence profile (cognitive performance), further supporting models that include ID and ASD+ID within the same response pattern on Wechsler scales. Two hypotheses emerge: first, ID to mask the cognitive presence of ASD, and, second, the ASD+ID profile is effectively similar to ID, reinforcing the theory of genotypic-phenotypic differences between ASD+ID and ASD (Genovese & Butler, 2023; Litman et al., 2025). Complementary eye-tracking data have identified distinct response profiles in ID and ASD+ID, reinforcing the thesis that these are separate profiles but with similar intellectual characteristics in standardized testing (Lian et al., 2023). These findings highlight the need for comprehensive assessments—including multiple tests and analytic strategies—to differentiate ASD, ID, and ASD+ID outcomes. Notably, when the diagnosis type was moderated (with ID as the intercept), no significant differences were found between ID and ASD+ID. This finding represents a novel contribution of the present review, as no prior studies have conducted this type of analysis using Wechsler scales.

4.2.2. Analysis Between Tests

Figure 3 presents the profile based on the subgroup combination of outcome, diagnosis, and test type. No significant differences were found between test, a finding corroborated by the forest plot, which showed that the outcome+diagnosis+test combinations fell within the confidence intervals of their counterparts across different test categories (e.g., ASD–WAIS-III–FSIQ: g = 0.14; −0.19 to 0.48; ASD–WISC-IV–FSIQ: g = −0.43; −0.97 to 0.12). This consistency suggests stability and reliability across current versions of the Wechsler scales when dealing with identical constructs, likely due to the maintenance of core subtests such as matrix reasoning, cubes, and vocabulary during updates (Wilson, 2024).

Table 3 confirmed this lack of differentiation through meta-regression using WAIS-III as the moderator. However, these results contrast with prior literature reporting differences between WISC-IV and WISC-V, and even between WAIS-IV and WISC-V—particularly

in indices such as VCI (Kuehnel et al., 2019; Stephenson et al., 2021; Wilson, 2024). For example, Kuehnel et al. (2019) observed differences in VCI between WISC-IV and WISC-V, with a slight difference in the Composite score (5.08) in a longitudinal study. In contrast, A. M. Nader et al. (2015) found more pronounced differences between WISC-III and WISC-IV, particularly in the fourth version's PRI and VCI. Nonetheless, findings remain inconsistent, with no consensus across studies (Stephenson et al., 2021; Wilson, 2024).

Some possibilities may explain the profile measured in this review. The meta-regression method may have limited sensitivity in groups with high heterogeneity, significant standard errors, or deviations, making it difficult to detect subtle differences. Moreover, comparing Figure 3 with Supplementary Figure S9, aggregated mean values indicated more pronounced differences, whereas standardized mean differences (g) showed no significant effect. These contrasting results indicate that, even when raw scores vary, the effect sizes of ASD, ID, or ASD+ID across test versions do not differ sufficiently from TD performance to overcome sample heterogeneity (Cohen, 1992, 1988).

Finally, unlike PSI, WMI scores were closer to the normative range, with WAIS-IV and WAIS-III showing no significant deviations from the mean. This disparity raises two hypotheses: first, that WAIS tests may have lower sensitivity for detecting working memory deficits; second, that such deficits in ASD are more detectable in childhood and diminish in adulthood. Supporting this, Demetriou et al. (2018) found, in their meta-analysis, developmental differences in working memory among individuals with ASD, with more potent effects in children under 12, reduced effects in adults, and no significant differences in adolescents (Ceruti et al., 2024).

4.3. Heterogeneity and Bias

Regarding heterogeneity (Figure 4), ASD presented considerable variability across all outcomes. While this heterogeneity may influence the results, it was anticipated—especially in comparison to other meta-analyses focused on cognitive processes in autism, where IQ differences between samples are not controlled (as in the present analysis, which explicitly analyzes these differences) (Ceruti et al., 2024; Demetriou et al., 2018). For ID, heterogeneity was also substantial, reflecting the broad variability in cognitive and symptomatic profiles within the intellectual disability spectrum, which includes subcategories stratified by FSIQ levels (e.g., moderate vs. mild intellectual disability). Elevated I^2 values confirmed this heterogeneity for both ASD and ID.

Even when test type was included as a moderator, ASD and ID continued to show high heterogeneity (as detailed in the Supplementary Material). This result suggests that test type variation alone cannot fully account for the observed heterogeneity (see Supplementary Table S1). Contributing factors likely include the diversity of subtypes, variations in these neurodevelopmental conditions, regional differences in test administration (e.g., language differences and statistical differences in validation), and difficulties controlling for comorbidities in the included studies. Similar findings have been reported in previous reviews (J. P. T. Higgins & Li, 2022; Huang et al., 2020; Wilson, 2024).

In contrast, ASD+ID results indicated low or no heterogeneity, consistent with the minimal variation in mean differences and confidence intervals across the studies (Supplementary Figures S1–S5). However, these results are strongly influenced by the limited number of studies (k = 3), reducing the reliability of generalizations. Thus, ASD+ID data should be interpreted as exploratory, while ASD and ID findings carry greater relative weight (J. P. T. Higgins & Li, 2022).

Final point: due to the limited sample size, only ASD (excluding VPI and FRI) was included in funnel plot analysis, with results detailed in the Supplementary Material S3. Overall, these findings highlight the need for caution when generalizing across disorders,

given their high variability and individual differences, and emphasize that diagnosis and intervention require individualized, context-sensitive clinical analyses.

4.4. Clinical Relevance

Impairments in Working Memory Index (WMI) and Processing Speed Index (PSI) in individuals with autism have significant implications for outcomes such as academic achievement, workplace functioning, daily living activities, and adaptive behavior. These deficits are consistently associated with challenges in ASD, even when overall IQ does not differ from that of typically developing (TD) individuals (McQuaid et al., 2021; Rommelse et al., 2020).

In intellectual disability (ID), deficits in Full Scale IQ (FSIQ) and other cognitive indices predict moderate to poor outcomes in education, adaptive behavior, and quality of life—even within ID severity gradations, where the degree of impairment varies according to FSIQ levels. While increases in IQ are associated with improvements in adaptive behavior, the reverse is not necessarily true: gains in adaptive functioning do not correspond to increases in FSIQ in most cases (Dakopolos et al., 2024; Tassé & Kim, 2023).

This study confirmed the hypothesized cognitive profiles for ASD and ID, demonstrating their consistency across diverse samples and test versions. These findings support the use of the Wechsler scales for identifying such deficits regardless of the applied version. However, the data also revealed that the Wechsler scales have limited sensitivity in distinguishing autism with intellectual deficit within ID samples. Therefore, while valuable for assessing both conditions, the Wechsler scales should be complemented by instruments that more precisely capture the autistic profile within ID, such as caregiver-report measures and ASD symptom-based assessments (e.g., SRS-2, VABS-III, ADOS) (Yu et al., 2024).

It is important to emphasize that both ASD and ID remain clinical diagnoses. ASD benefits more from index-based assessment given its specific functional profile, whereas ID groups often show similar scores across indices, except for FSIQ. Consequently, neither intelligence scores nor behavioral rating scales alone are sufficient for comprehensive diagnostic conclusions. In addition to symptom scales and cognitive tests, clinical interviews with caregivers, family members, or close associates, as well as direct clinical observation, are essential. The main differentiating factor for ID with or without ASD comorbidities is the presence of social symptoms and behavioral restrictions (e.g., echolalia, stereotypies). For ID, assessment of comprehension—particularly in pragmatic and conceptual domains—is critical, given the shared social impairments across both conditions (Braconnier & Siper, 2021; Carreiro et al., 2017; Yu et al., 2024).

4.5. Limitations

Despite consistent findings, several limitations of this review warrant clarification. First, notable sampling biases were identified in the selected studies. There was a predominance of male participants and a concentration of research conducted in North America, Western Europe, and Asia, with limited representation from Latin America, Africa, and the Middle East—highlighting a gap in the current state of the literature.

Another relevant point is that many studies were conducted in specialized clinics, often relying on convenience sampling without formal sample size calculations. This sampling method raises concerns about the representativeness of the samples relative to the general population, which should be considered when interpreting the results. Moreover, many studies did not control for comorbidities, including various neurodevelopmental disorders within ASD or ID participant groups.

Few studies included ASD+ID samples, and it was not possible to meta-analyze subtests due to a methodological preference for studies reporting all index scores, rather

than all the subtests that comprise them (Lakens, 2022; Noordzij et al., 2011). These characteristics of literature, along with the present meta-analysis, should be carefully considered when generalizing the findings.

5. Conclusions

This review identified consistent patterns of cognitive performance, with relative weaknesses in Working Memory Index (WMI) and Processing Speed Index (PSI) among individuals with ASD, and more pronounced impairments—particularly in Full Scale IQ (FSIQ)—in both ID and ASD+ID groups. These patterns persisted regardless of the Wechsler scale version used, with no statistically significant differences in performance across test editions. Notably, the ASD+ID group did not differ significantly from the ID group but showed marked differences compared to the ASD group. However, few studies specifically addressed the ASD+ID comorbidity, so further studies are necessary to confirm this finding.

Future research should expand the investigation of ASD+ID and ID using the Wechsler scales to enhance understanding of their cognitive profiles. Greater precision in sample size estimation is also strongly recommended, along with increased research efforts in underrepresented regions of the Global South—particularly Latin America, Africa, and the Middle East. Additionally, whenever possible, improved control of comorbidities within samples is encouraged to strengthen variable control and the interpretability of findings. Finally, research analyzing other key variables in understanding ASD and ID, such as adaptive behavior, social cognition, and Executive Functions, is also strongly recommended.

Supplementary Materials: The following supporting information can be downloaded at: https://www.mdpi.com/article/10.3390/ejihpe16010012/s1, Supplement S1: STROBE analysis by heatmap; Figure S1: Heatmap bias in STROBE; Table S1: Heterogenity based on tests, index and diagnosis simultaneosly. Supplement S2: Figure S2: FSIQ forest plot organized by found data; Figure S3: VCI forest plot organized by found data; Figure S4: PRI forest plot organized by found data; Figure S5: PSI forest plot organized by found data; Figure S6: WMI forest plot organized by found data; Figure S7: VPI forest plot organized by found data; Figure S8: FRI forest plot organized by found data; Figure S9: Mean in Index and FSIQ based on diagnosis and type of test using Mean in Weschler's scale. Supplement S3: Table S2: Index of ASD with Egger and Trim-and-fill results; Figure S10: funnel plor of FSIQ in ASD; Figure S11: Funnel plot of PSI results in ASD; Figure S12: Funnel plot of VCI in ASD; Figure S13: Funnel plot of PRI in ASD; Figure S14: Funnel plot of WMI in ASD; Supplement S4: Figure S15: Certainly analises divide by Diagnosis and Index; Table S3: Sensitivity Analisys of FSIQ; Table S4: Sensitivity Analisys of PRI; Table S5: Sensitivity Analisys of PSI; Table S6: Sensitivity Analisys of VCI; Table S7: Sensitivity Analisys of VPI; Table S8: Sensitivity Analisys of WMI; Table S9: Sensitivity Analisys of VPI; Table S10: Certainly separated by diagnosis and index.

Author Contributions: Conceptualization, F.N., G.M.F. and I.C.R.d.S.; methodology, C.M.d.S.S., G.M.F. and F.N. and L.S.S.B.; software G.M.F. and C.M.d.S.S.; validation, I.C.R.d.S., G.M.F. and F.N.; data Extraction, C.M.d.S.S., G.M.F., M.G.d.N.A., M.d.O.B. and R.S.D.; data analysis L.S.S.B., C.M.d.S.S., G.M.F., I.C.R.d.S., F.N. and L.S.S.B.; write original draft, G.M.F., I.C.R.d.S., F.N. and C.M.d.S.S.; text review and editing, F.N., I.C.R.d.S., A.S.R.P. and G.M.F.; supervision, F.N., I.C.R.d.S. and C.M.d.S.S.; project administration, I.C.R.d.S., F.N. and G.M.F.; funding acquisition, I.C.R.d.S. and A.S.R.P. All authors have read and agreed to the published version of the manuscript.

Funding: This research was CAPES-Finance Code: 001; SEI nº 00193-00002187/2023-24–Notice 09/2023–Spontaneous Demand FAPDF and the National Council for Scientific and Technological Development (CNPq) with the Ministry of Health/Department of Science and Technology (MS/Decit), Finance Code: 444755/2023-3. UnB-DPG-DPI–0022022.

Informed Consent Statement: Not applicable.

Data Availability Statement: All analyzed data are available in the review article and the Supplementary Materials. Original unprocessed data is available in the original selected article. If you wish to access the R code or additional data, please contact the researchers.

Conflicts of Interest: The authors declare no conflicts of interest.

Abbreviations

The following abbreviations are used in this manuscript:

FSIQ	Full Scale IQ
VCI	Vocabulary Comprehension Index
PRI	Perceptual Reasoning Index
PSI	Processing Speed Index
WMI	Working Memory Index
FRI	Fluid Reasoning Index
VPI	Visual Processing Index
ASD	Autism Spectrum Disorder
ID	Intellectual Disability
IDD	Intellectual Development Disorder
ASD+ID	Autism Spectrum disorder comorbid with Intellectual Development Disorder

References

Audras-Torrent, L., Miniarikova, E., Couty, F., Dellapiazza, F., Berard, M., Michelon, C., Picot, M. C., & Baghdadli, A. (2021). WISC-V profiles and their correlates in children with autism spectrum disorder without intellectual developmental disorder: Report from the ELENA cohort. *Autism Research*, *14*(5), 997–1006. [CrossRef] [PubMed]

Barnard, H. (2023). *A systematic review of literature and meta-analysis of the cognitive performance of children with autism spectrum disorder using the wechsler intelligence scale for children* [Master's thesis, University of the Witwatersrand].

Baum, K. T., Shear, P. K., Howe, S. R., & Bishop, S. L. (2015). A comparison of WISC-IV and SB-5 intelligence scores in adolescents with autism spectrum disorder. *Autism*, *19*(6), 736–745. [CrossRef] [PubMed]

Bojda, A., Srebnicki, T., Konowałek, Ł., & Bryńska, A. (2021). Weak central coherence–construct conception, development, research methods. *Psychiatria Polska*, *55*(6), 1373–1386. [CrossRef]

Bougeard, C., Picarel-Blanchot, F., Schmid, R., Campbell, R., & Buitelaar, J. (2021). Prevalence of autism spectrum disorder and co-morbidities in children and adolescents: A systematic literature review. *Front Psychiatry*, *12*, 744709. [CrossRef]

Braconnier, M. L., & Siper, P. M. (2021). Neuropsychological assessment in autism spectrum disorder. *Current Psychiatry Reports*, *23*(10), 1–9. [CrossRef]

Bucaille, A., Grandgeorge, M., Degrez, C., Mallégol, C., Cam, P., Botbol, M., & Planche, P. (2016). Cognitive profile in adults with Asperger syndrome using WAIS-IV: Comparison to typical adults. *Research in Autism Spectrum Disorders*, *21*, 1–9. [CrossRef]

Calderoni, S. (2023). Sex/gender differences in children with autism spectrum disorder: A brief overview on epidemiology, symptom profile, and neuroanatomy. *Journal of Neuroscience Research*, *101*(5), 739–750. [CrossRef]

Calero, M. D., Mata, S., Bonete, S., Molinero, C., & Mar Gómez-Pérez, M. (2015). Relations between learning potential, cognitive and interpersonal skills in asperger children. *Learning and Individual Differences*, *44*, 53–60. [CrossRef]

Carreiro, L., Marino, R., Siqueira, A., & Ribeiro, A. (2017). Avaliação da inteligência em crianças com transtorno no espectro autista. In *Autismo: Avaliação psicológica e neuropsicológica* (Vol. 1). Hogrefe CETEEPP.

Ceruti, C., Mingozzi, A., Scionti, N., & Marzocchi, G. M. (2024). Comparing executive functions in children and adolescents with autism and ADHD—A systematic review and meta-analysis. *Children*, *11*(4), 473. [CrossRef]

Chua, A. C. K., & Xie, G. H. (2022). Diagnostic profiling of cognitive strengths and weaknesses in autism spectrum disorder: What the Cattell-Horn-Carroll theory tells us. *Journal of Early Years Research*, *2*(2), 16–22.

Cicinelli, G., Nobile, E., Brighenti, S., Bari, S., Tonella, E., Aresi, A., Attanasio, M., Mazza, M., Valenti, M., & Keller, R. (2022). Wechsler intelligence scale for adults—Fourth edition profiles of adults with autism spectrum disorder. *Epidemiology and Psychiatric Sciences*, *31*, e67. [CrossRef] [PubMed]

Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. Psychology Press, Taylor & Francis Group.

Cohen, J. (1992). Statical power analysis. *Current Direction in Psychological Science*, *1*, 98–101. [CrossRef]

Crippa, J. A. d. S., Osório, F. d. L., & de Souza, J. D. R. (Eds.). (2023). *American Psychiatric Association manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais* (5th ed., Vol. 1). Artmed.

Cuschieri, S. (2019). The STROBE guidelines. *Saudi Journal of Anaesthesia*, *13*, S31–S34. [CrossRef]

Dakopolos, A., Condy, E., Smith, E., Harvey, D., Kaat, A. J., Coleman, J., Riley, K., Berry-Kravis, E., & Hessl, D. (2024). Developmental associations between cognition and adaptive behavior in intellectual and developmental disability. *Journal of Neurodevelopmental Disorders*, *16*(1), 31. [CrossRef]

Dale, B. A., Finch, W. H., Shellabarger, K. A. R., & Davis, A. (2021). Wechsler intelligence scale for children, fifth edition profiles of children with autism spectrum disorder using a classification and regression trees analysis. *Journal of Psychoeducational Assessment*, *39*(7), 783–799. [CrossRef]

Dale, B. A., Finch, W. H., Shellabarger, K. A. R., & Davis, A. (2022). Comparison of verbal performance of children with autism spectrum disorder on the WISC-V. *Journal of Psychoeducational Assessment*, *40*(7), 811–824. [CrossRef]

Delbruck, E., Yang, M., Yassine, A., & Grossman, E. D. (2019). Functional connectivity in ASD: Atypical pathways in brain networks supporting action observation and joint attention. *Brain Research*, *1706*, 157–165. [CrossRef]

Demetriou, E. A., Lampit, A., Quintana, D. S., Naismith, S. L., Song, Y. J. C., Pye, J. E., Hickie, I., & Guastella, A. J. (2018). Autism spectrum disorders: A meta-analysis of executive function. *Molecular Psychiatry*, *23*(5), 1198–1204. [CrossRef]

Di Salvo, M. (2024). *Autism research between psychology and neuroscience: From leo kanner to new frontiers*. Springer Nature.

Eckstein, J., Phillips, C. A., & Hart, W. E. (2001). Pico: An object-oriented framework for parallel branch and bound. In *Studies in computational mathematics* (Vol. 8, pp. 219–265). Elsevier.

Erickson, S. L., Salekin, K. L., Johnson, L. N., & Doran, S. C. (2020). The predictive power of intelligence: Miranda abilities of individuals with intellectual disability. *Law and Human Behavior*, *44*(1), 60–70. [CrossRef]

Erostarbe-Pérez, M., Reparaz-Abaitua, C., Martínez-Pérez, L., & Magallón-Recalde, S. (2022). Executive functions and their relationship with intellectual capacity and age in schoolchildren with intellectual disability. *Journal of Intellectual Disability Research*, *66*(1–2), 50–67. [CrossRef]

Eyler, L. T. (2018). Brain connections and social connections in autism spectrum disorders. *Brain*, *141*(12), 3280–3289. [CrossRef]

Genovese, A., & Butler, M. G. (2023). The Autism Spectrum: Behavioral, Psychiatric and Genetic Associations. *Genes*, *14*(3), 677. [CrossRef]

Giofrè, D., Lievore, R., Allen, K., Tonizzi, I., Mammarella, I. C., & Toffalini, E. (2024). Understanding sex/gender differences in intelligence profiles of children with Autism: A comprehensive WISC meta-analysis. *Research in Developmental Disabilities*, *154*, 104854. [CrossRef]

Giofrè, D., Provazza, S., Angione, D., Cini, A., Menazza, C., Oppi, F., & Cornoldi, C. (2019). The intellectual profile of children with autism spectrum disorders may be underestimated: A comparison between two different batteries in an Italian sample. *Research in Developmental Disabilities*, *90*, 72–79. [CrossRef]

Girianelli, V. R., Tomazelli, J., da Silva, C. M. F. P., & Fernandes, C. S. (2023). Early diagnosis of autism and other developmental disorders, Brazil, 2013–2019. *Revista de Saúde Pública*, *57*(1), 21. [CrossRef] [PubMed]

Higgins, J., Thompson, S., Deeks, J., & Altman, D. (2002). Statistical heterogeneity in systematic reviews of clinical trials: A critical appraisal of guidelines and practice. *Journal of Health Services Research & Policy*, *7*(1), 51–61. [CrossRef]

Higgins, J. P. T., & Li, T. (2022). Exploring heterogeneity. In *Systematic reviews in health research: Meta-analysis in context: Third edition* (pp. 185–203). Wiley.

Higgins, J. P. T., Thomas, J., Chandler, J., Cumpston, M., Li, T., Page, M. J., & Welch, V. A. (2020). *Cochrane handbook for systematic reviews of interventions*. Wiley-Blackwell.

Huang, Y., Arnold, S. R. C., Foley, K. R., & Trollor, J. N. (2020). Diagnosis of autism in adulthood: A scoping review. *Autism*, *24*(6), 1311–1327. [CrossRef]

Jin, W. Y., Wu, L. L., Hu, L. F., Li, W. H., Song, C., Wang, Y. Y., Liu, X. L., & Zhu, Z. W. (2023). Intelligence profiles and adaptive behaviors of high-functioning autism spectrum disorder and developmental speech and language disorders. *Frontiers in Pediatrics*, *10*, 972643. [CrossRef] [PubMed]

Kanai, C., Hashimoto, R., Itahashi, T., Tani, M., Yamada, T., Ota, H., Iwanami, A., & Kato, N. (2017). Cognitive profiles of adults with high-functioning autism spectrum disorder and those with attention-deficit/hyperactivity disorder based on the WAIS-III. *Research in Developmental Disabilities*, *61*, 108–115. [CrossRef] [PubMed]

Kim, H., & Song, D. H. (2020). Comparison of the K-WISC-IV profiles of boys with autism spectrum disorder and attention-deficit/hyperactivity disorder. *Research in Developmental Disabilities*, *97*, 103539. [CrossRef]

Kuehnel, C. A., Castro, R., & Furey, W. M. (2019). A comparison of WISC-IV and WISC-V verbal comprehension index scores for children with autism spectrum disorder. *The Clinical Neuropsychologist*, *33*(6), 1127–1137. [CrossRef] [PubMed]

Lakens, D. (2022). Sample size justification. *Collabra: Psychology*, *8*(1), 33267. [CrossRef]

Leung, C. N. W., Chan, R. W. S., Fan, J. T. C., Lam, C. H. Y., & Yau, S. S. W. (2019). IQ profiling, autistic traits and social competence in Chinese adults with high-functioning ASD: A comparison between self- and parent-report. *The European Journal of Psychiatry*, *33*(1), 24–31. [CrossRef]

Levine, M. A., Chen, H., Wodka, E. L., Caffo, B. S., & Ewen, J. B. (2024). Autism symptom presentation and hierarchical models of intelligence. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 1–8. [CrossRef]

Li, G., Jiang, W., Du, Y., & Rossbach, K. (2017). Intelligence profiles of Chinese school-aged boys with high-functioning ASD and ADHD. *Neuropsychiatric Disease and Treatment*, *13*, 1541–1549. [CrossRef]

Li, W., Song, C., Hu, L., Wu, L., & Zhu, Z. (2024). Influence of parental education on the intelligence quotient profiles and socially adaptive behavior of school-age children with autism spectrum disorder in eastern China. *Journal of Zhejiang University-Science B*, *25*(11), 1009–1019. [CrossRef]

Lian, X., Hong, W. C. H., Gao, F., Kolletar-Zhu, K., Wang, J., Cai, C., Yang, F., Chen, X., Wang, Z., & Gao, H. (2023). The effect of background elements of pictures on the visual attention among ASD children with intellectual disabilities, children with intellectual disabilities and typical development: Evidence from eye-tracking and fMRI. *Research in Developmental Disabilities*, *141*, 104602. [CrossRef] [PubMed]

Lifshitz, H., Verkuilen, J., Shnitzer-Meirovich, S., & Altman, C. (2018). Crystallized and fluid intelligence of university students with intellectual disability who are fully integrated versus those who studied in adapted enrichment courses. *PLoS ONE*, *13*(4), e0193351. [CrossRef]

Linnenbank, M., Feldmann, R., Schulte-Körne, G., Beimdiek, S., & Strittmatter, E. (2022). Children with autism spectrum disorder of all ages, levels of symptom severity and general cognitive ability display low processing speed index scores warranting special educational assistance. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *52*(8), 3668–3675. [CrossRef]

Litman, A., Sauerwald, N., Snyder, L. G., Foss-Feig, J., Park, C. Y., Hao, Y., Dinstein, I., Theesfeld, C. L., & Troyanskaya, O. G. (2025). Decomposition of phenotypic heterogeneity in autism reveals underlying genetic programs. *Nature Genetics*, *57*(7), 1611–1619. [CrossRef]

Ma, X., Tan, J., Jiang, L., Wang, X., Cheng, B., Xie, P., Li, Y., Wang, J., & Li, S. (2021). Aberrant structural and functional developmental trajectories in children with intellectual disability. *Frontiers in Psychiatry*, *12*, 634170. [CrossRef]

Marinopoulou, M., Lugnegård, T., Hallerbäck, M. U., Gillberg, C., & Billstedt, E. (2016). Asperger syndrome and schizophrenia: A comparative neuropsychological study. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *46*(7), 2292–2304. [CrossRef]

Masi, A., DeMayo, M. M., Glozier, N., & Guastella, A. J. (2017). An overview of autism spectrum disorder, heterogeneity and treatment options. *Neuroscience Bulletin*, *33*(2), 183–193. [CrossRef] [PubMed]

McQuaid, G. A., Pelphrey, K. A., Bookheimer, S. Y., Dapretto, M., Webb, S. J., Bernier, R. A., McPartland, J. C., Van Horn, J. D., & Wallace, G. L. (2021). The gap between IQ and adaptive functioning in autism spectrum disorder: Disentangling diagnostic and sex differences. *Autism*, *25*(6), 1565–1579. [CrossRef]

Möde, L., Borgolte, A., Ghaneirad, E., Roy, M., Sinke, C., Szycik, G. R., Bleich, S., & Wiswede, D. (2023). Cognitive control in adults with high-functioning autism spectrum disorder: A study with event-related potentials. *Frontiers in Psychiatry*, *14*, 1180827. [CrossRef] [PubMed]

Mungkhetklang, C., Crewther, S. G., Bavin, E. L., Goharpey, N., & Parsons, C. (2016). Comparison of measures of ability in adolescents with intellectual disability. *Frontiers in Psychology*, *7*, 683. [CrossRef]

Nader, A.-M., Courchesne, V., Dawson, M., & Soulières, I. (2016). Does WISC-IV underestimate the intelligence of autistic children? *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *46*(5), 1582–1589. [CrossRef] [PubMed]

Nader, A. M., Jelenic, P., & Soulières, I. (2015). Discrepancy between WISC-III and WISC-IV cognitive profile in autism spectrum: What does it reveal about autistic cognition? *PLoS ONE*, *10*(12), e0144645. [CrossRef]

Noordzij, M., Dekker, F. W., Zoccali, C., & Jager, K. J. (2011). Sample size calculations. *Nephron Clinical Practice*, *118*(4), c319–c323. [CrossRef]

Operto, F. F., Smirni, D., Scuoppo, C., Padovano, C., Vivenzio, V., Quatrosi, G., Carotenuto, M., Precenzano, F., & Pastorino, G. M. G. (2021). Neuropsychological profile, emotional/behavioral problems, and parental stress in children with neurodevelopmental disorders. *Brain Sciences*, *11*(5), 584. [CrossRef]

Peñuelas-Calvo, I., Sareen, A., Porras-Segovia, A., Cegla-Schvatzman, F. B., & Fernandez-Berrocal, P. (2021). The association between reading the mind in the eyes test performance and intelligence quotient in children and adolescents with asperger syndrome. *Frontiers in Psychiatry*, *12*, 642799. [CrossRef]

Rabiee, A., Samadi, S. A., Vasaghi-Gharamaleki, B., Hosseini, S., Seyedin, S., Keyhani, M., Mahmoodizadeh, A., & Kermani, F. R. (2019). The cognitive profile of people with high-functioning autism spectrum disorders. *Behavioral Sciences*, *9*(2), 20. [CrossRef]

Rommelse, N., Luman, M., & Kievit, R. (2020). Slow processing speed: A cross-disorder phenomenon with significant clinical value, and in need of further methodological scrutiny. *European Child & Adolescent Psychiatry*, *29*(10), 1325–1327. [CrossRef] [PubMed]

Rosen, N. E., Lord, C., & Volkmar, F. R. (2021). The diagnosis of autism: From kanner to DSM-III to DSM-5 and beyond. *Journal of autismautism and Developmental Disorders*, *51*(12), 4253–4270. [CrossRef] [PubMed]

Röver, C., Knapp, G., & Friede, T. (2015). Hartung-Knapp-Sidik-Jonkman approach and its modification for random-effects meta-analysis with few studies. *BMC Medical Research Methodology*, *15*(1), 99. [CrossRef]

Sacco, R., Gabriele, S., & Persico, A. M. (2015). Head circumference and brain size in autism spectrum disorder: A systematic review and meta-analysis. *Psychiatry Research*, *234*(2), 239–251. [CrossRef] [PubMed]

Santambrogio, J., Bertelli, M. O., Terrevazzi, S., De Carolis, L., Francia, E., Boldoni, C., Calascibetta, M., Cudazzo, E., Lucca, C., Viganò, V., Danese, M., Minazzi, G. A., Santarone, A., Bianco, A., Hassiotis, A., & Clerici, M. (2023). Cognitive dysfunction and psychopathology: A cohort study of adults with intellectual developmental disorder. *Journal of Intellectual Disability Research*, *67*(10), 1029–1045. [CrossRef]

Santegoeds, E., van der Schoot, E., Roording-Ragetlie, S., Klip, H., & Rommelse, N. (2022). Neurocognitive functioning of children with mild to borderline intellectual disabilities and psychiatric disorders: Profile characteristics and predictors of behavioural problems. *Journal of Intellectual Disability Research*, *66*(1–2), 162–177. [CrossRef]

Sánchez-Izquierdo, M., Fernández-Ballesteros, R., Valeriano-Lorenzo, E. L., & Botella, J. (2023). Intelligence and life expectancy in late adulthood: A meta-analysis. *Intelligence*, *98*, 101738. [CrossRef]

Spaniol, M., & Danielsson, H. (2022). A meta-analysis of the executive function components inhibition, shifting, and attention in intellectual disabilities. *Journal of Intellectual Disability Research*, *66*(1–2), 9–31. [CrossRef]

Stephenson, K. G., Beck, J. S., South, M., Norris, M., & Butter, E. (2021). Validity of the WISC-V in youth with autism spectrum disorder: Factor structure and measurement invariance. *Journal of Clinical Child & Adolescent Psychology*, *50*(5), 669–681. [CrossRef]

Sukiennik, R., Marchezan, J., & Scornavacca, F. (2022). Challenges on diagnoses and assessments related to autism spectrum disorder in Brazil: A systematic review. *Frontiers in Neurology*, *12*, 598073. [CrossRef]

Tamm, L., Day, H. A., & Duncan, A. (2022). Comparison of adaptive functioning measures in adolescents with autism spectrum disorder without intellectual disability. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *52*(3), 1247–1256. [CrossRef]

Tassé, M. J., & Kim, M. (2023). Examining the relationship between adaptive behavior and intelligence. *Behavioral Sciences*, *13*(3), 252. [CrossRef]

Toffalini, E., Buono, S., Zagaria, T., Calcagnì, A., & Cornoldi, C. (2019). Using Z and age-equivalent scores to address WISC-IV floor effects for children with intellectual disability. *Journal of Intellectual Disability Research*, *63*(6), 528–538. [CrossRef] [PubMed]

Tse, V. W. S., Crabtree, J., Islam, S., & Stott, J. (2019). Comparing intellectual and memory abilities of older autistic adults with typically developing older adults using WAIS-IV and WMS-IV. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *49*(10), 4123–4133. [CrossRef] [PubMed]

Tuon, L., Tramontin, N. S., Custódio, I., Comim, V. H., Costa, B., Tietbohl, L. T. W., & Muller, A. P. (2023). Serum biomarkers to mild cognitive deficits in children and adolescents. *Molecular Neurobiology*, *60*(12), 7080–7087. [CrossRef]

Valenti, M., Pino, M. C., Mazza, M., Panzarino, G., Di Paolantonio, C., & Verrotti, A. (2020). Abnormal structural and functional connectivity of the corpus callosum in autism spectrum disorders: A review. *Review Journal of Autism and Developmental Disorders*, *7*(1), 46–62. [CrossRef]

Wechsler, D., & do Nascimento, E. (2004). *Escala wechsler de inteligência para adultos—WAIS III* (1st ed., Vol. 3). Hogrefe CETEPP.

Wilson, A. C. (2024). Cognitive profile in autism and ADHD: A meta-analysis of performance on the WAIS-IV and WISC-V. *Archives of Clinical Neuropsychology*, *39*(4), 498–515. [CrossRef] [PubMed]

Wu, H., White, S., Rees, G., & Burgess, P. W. (2018). Executive function in high-functioning autism: Decision-making consistency as a characteristic gambling behaviour. *Cortex*, *107*, 21–36. [CrossRef]

Yu, Y., Ozonoff, S., & Miller, M. (2024). Assessment of autism spectrum disorder. *Assessment*, *31*(1), 24–41. [CrossRef]

Zapata-Fonseca, L., Froese, T., Schilbach, L., Vogeley, K., & Timmermans, B. (2018). Sensitivity to social contingency in adults with high-functioning autism during computer-mediated embodied interaction. *Behavioral Sciences*, *8*(2), 22. [CrossRef] [PubMed]

Zapparrata, N. M., Brooks, P. J., & Ober, T. M. (2023). Slower processing speed in autism spectrum disorder: A meta-analytic investigation of time-based tasks. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *53*(12), 4618–4640. [CrossRef] [PubMed]

Zemach, M., Vakil, E., & Lifshitz, H. (2023). Brain reserve theory: Are adults with intellectual disability more vulnerable to age than peers with typical development? *Journal of Applied Research in Intellectual Disabilities*, *36*(4), 796–811. [CrossRef] [PubMed]

Disclaimer/Publisher's Note: The statements, opinions and data contained in all publications are solely those of the individual author(s) and contributor(s) and not of MDPI and/or the editor(s). MDPI and/or the editor(s) disclaim responsibility for any injury to people or property resulting from any ideas, methods, instructions or products referred to in the content.