

**U**

LISBOA

UNIVERSIDADE  
DE LISBOA



FACULDADE DE  
**MEDICINA**  
LISBOA

# **TRABALHO FINAL**

## **MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA**

---

Clínica Universitária de Pediatria

### **O que há de sensorial nas Perturbações do Espectro do Autismo? – Revisão bibliográfica**

Catarina Luísa Jardim Andrade

---

**Maio, 2018**



LISBOA

UNIVERSIDADE  
DE LISBOA



FACULDADE DE  
**MEDICINA**  
LISBOA

# **TRABALHO FINAL**

## **MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA**

---

Clínica Universitária de Pediatria

### **O que há de sensorial nas Perturbações do Espectro do Autismo? – Revisão bibliográfica**

Catarina Luísa Jardim Andrade

**Orientado por:**

Dr.ª Suzana Henriques

---

**Maio, 2018**

## **Resumo**

Segundo a literatura médica, 69-100% das crianças com Perturbações do Espectro do Autismo apresentam padrões atípicos de modulação sensorial. Os défices na integração sensorial são frequentemente as primeiras manifestações que os pais destas crianças referem. Ao longo dos tempos, as classificações diagnósticas têm subvalorizado o domínio sensorial das Perturbações do Espectro do Autismo, no entanto, no DSM-5 este passou a ser um critério de diagnóstico. Tal inclusão é reforçada pelo papel das alterações sensoriais no desenvolvimento de estereotipias motoras e comportamentais e pelo seu impacto nas capacidades sociais, de comunicação e de atenção em crianças com Perturbações do Espectro do Autismo.

Considerando a heterogeneidade das manifestações clínicas de Perturbações do Espectro do Autismo, os sinais/sintomas de hipo e de hiperresponsividade nos sete sistemas sensoriais apresentam valor diagnóstico na identificação precoce e enquanto possíveis biomarcadores de Perturbações do Espectro do Autismo. Contudo, nenhum destes demonstra evidência científica significativa no presente.

Crianças com Perturbações da Regulação do Processamento Sensorial apresentam um risco superior para défices de desenvolvimento, sensoriais, motores, emocionais e comportamentais, logo é necessário estabelecer um diagnóstico diferencial entre estas e Perturbações do Espectro do Autismo. Tal está patente na DC:0-5, através da classificação das Perturbações da Regulação do Processamento Sensorial como diagnóstico de exclusão.

A abordagem das crianças com Perturbações do Espectro do Autismo implica a avaliação da componente sensorial, embora os instrumentos sejam escassos. Estas crianças beneficiam de intervenções multidisciplinares, no entanto o papel da terapia de integração sensorial é pouco consistente, por agora.

**Palavras-chave:** “Processamento sensorial”, “Perturbações do Espectro do Autismo”, “Perturbações da Regulação do Processamento Sensorial”, “manifestações sensoriais atípicas”, “classificações diagnósticas” e “idade pediátrica”.

O Trabalho Final exprime a opinião do autor e não da FML.

## **Abstract**

According to the medical literature, 69-100% of children with Autism Spectrum Disorders have atypical patterns of sensorial modulation. Deficits in sensorial integration are often the first manifestations that parents of these children report. Over time, diagnostic classifications have underestimated the sensorial domain of Autism Spectrum Disorders, but in DSM-5 this has become a diagnostic criterion. Such inclusion is reinforced by the role of sensorial changes in the development of motor and behavioural stereotypes and by their impact on social, communication and attention capacities in children with Autism Spectrum Disorders.

Considering the heterogeneity of clinical manifestations of Autism Spectrum Disorders, the signs/symptoms of hypo and hyperresponsiveness in the seven sensorial systems present diagnostic value in the early identification and as possible biomarkers of Autism Spectrum Disorders. However, none of these demonstrate significant scientific evidence at present.

Children with Regulation Disorders of Sensory Processing present a higher risk for developmental, sensorial, motor, emotional and behavioural deficits, so it is necessary to establish a differential diagnosis between these and Autism Spectrum Disorders. This is shown in DC:0-5, through classification of Regulation Disorders of Sensory Processing as a diagnosis of exclusion.

The approach of children with Autism Spectrum Disorders involves the evaluation of the sensorial component, although the instruments have been scarce. These children benefit from multidisciplinary interventions, however the role of sensory integration therapy is inconsistent for now.

**Key words:** "Sensory Processing", "Autism Spectrum Disorders", "Regulation Disorders of Sensory Processing", "atypical sensory manifestations", "diagnostic classifications" and "pediatric age".

## Índice

ABREVIATURAS .....	6
1. INTRODUÇÃO .....	7
2. PROCESSAMENTO SENSORIAL .....	9
3. PERTURBAÇÕES DO ESPETRO DO AUTISMO (PEA).....	9
3.1. CLASSIFICAÇÕES DIAGNÓSTICAS .....	9
3.1.1. CLASSIFICAÇÃO DIAGNÓSTICA DE SAÚDE MENTAL E PERTURBAÇÕES DO DESENVOLVIMENTO DA INFÂNCIA PRECOCE (DC).....	10
3.1.2. MANUAL DIAGNÓSTICO E ESTATÍSTICO DE PERTURBAÇÕES MENTAIS (DSM).....	11
3.2. PEA E ALTERAÇÕES DO PROCESSAMENTO SENSORIAL .....	15
3.2.1. HIPERRESPONSIVIDADE NO CONTEXTO DAS PEA .....	17
3.2.2. HIPORRESPONSIVIDADE NO ÂMBITO DAS PEA.....	18
3.2.3. ALTERAÇÕES POR SISTEMA SENSORIAL NOS QUADROS CLÍNICOS DAS PEA.....	20
3.3. INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO E INTERVENÇÃO .....	28
4. PERTURBAÇÕES DA REGULAÇÃO DO PROCESSAMENTO SENSORIAL (PRPS) .....	32
4.1. CLASSIFICAÇÕES DIAGNÓSTICAS .....	33
4.1.1. CLASSIFICAÇÃO DIAGNÓSTICA DE SAÚDE MENTAL E PERTURBAÇÕES DO DESENVOLVIMENTO DA INFÂNCIA PRECOCE (DC).....	34
4.1.2. MANUAL DIAGNÓSTICO E ESTATÍSTICO DE PERTURBAÇÕES MENTAIS (DSM).....	36
4.2. PRPS E NEURODESENVOLVIMENTO .....	36
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	38
6. AGRADECIMENTOS.....	40
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	41

## **Abreviaturas**

DC – abreviatura que deriva do inglês para Classificação Diagnóstica de Saúde Mental e Perturbações do Desenvolvimento da Infância Precoce

DSM - abreviatura que deriva do inglês para Manual Diagnóstico e Estatístico de Perturbações Mentais

ICD – abreviatura que deriva do inglês para Classificação Internacional de Doenças

PEA – Perturbações do Espectro do Autismo

PHDA - Perturbação de Hiperatividade e Déficit de Atenção

PRPS – Perturbações da Regulação do Processamento Sensorial

SNC – Sistema Nervoso Central

## **1. Introdução**

As **Perturbações do Espectro do Autismo (PEA)** manifestam-se no decorrer da primeira infância e são caracterizadas por alterações qualitativas na interação social, reciprocidade e comunicação e por padrões restritos e repetitivos de comportamentos, interesses ou atividades.[1] Estima-se que afetem até 10-15 pessoas em cada 10000 habitantes em todo o mundo.[2] Em Portugal, as PEA são consideradas frequentes, verificando-se 1 caso em cada 1000 crianças em idade escolar.[3] As estimativas da prevalência variam com o género, sendo que dados da *Autism and Developmental Disabilities Monitoring Network*, sugerem uma prevalência de PEA de 23.7 por 1000 (1 em 42) indivíduos do sexo masculino e 5.3 por 1000 (1 em 189) do sexo feminino.[4] As taxas de prevalência das PEA têm aumentado nas últimas duas décadas. No entanto, ainda não é claro se estes valores representam um aumento real ou se são reflexo das alterações nos critérios diagnósticos ou de uma maior consciencialização para estas perturbações por parte dos profissionais de saúde e da sociedade em geral.[5] Embora a etiologia das PEA não esteja ainda totalmente esclarecida, sabe-se que há um contributo multifatorial e têm sido apontadas diversas hipóteses que incluem alterações genéticas, complicações obstétricas, idade avançada dos progenitores aquando da gestação, distúrbios metabólicos, exposição a agentes tóxicos (fármacos, pesticidas e poluição atmosférica) e infeções pré, peri e pós-natais.[6]

Por sua vez, as **Perturbações da Regulação do Processamento Sensorial (PRPS)** definem-se pela dificuldade da criança em organizar e processar as informações sensoriais, com impacto no comportamento, na expressão emocional e na atenção, comprometendo as bases para o desenvolvimento e adaptação ao seu ambiente e contexto social.[7] Estima-se que 5.3% das crianças matriculadas no jardim-de-infância preencham os critérios de diagnóstico de PRPS, tendo por base questionários realizados aos pais.[8] Neste grupo de perturbações, não se verificam diferenças na prevalência entre o género feminino e o masculino. A etiologia das PRPS permanece pouco esclarecida, desconhecendo-se a existência de uma lesão orgânica específica.[9]

A intervenção na primeira infância em Pedopsiquiatria implica a utilização de uma classificação diagnóstica exclusiva, a Classificação Diagnóstica de Saúde Mental e Perturbações do Desenvolvimento da Infância Precoce (DC). A classificação em vigor, a DC:0-5, inclui na avaliação clínica crianças até aos 5 anos e critérios diagnósticos alargados até idades mais precoces, particularmente no caso das PEA. Procura, mediante as

atualizações, uma maior harmonização com o DSM-5, Manual Diagnóstico e Estatístico de Perturbações Mentais criado pela Associação Americana de Psiquiatria.

A escolha do tema “O que há de sensorial nas Perturbações do Espectro do Autismo?” para a presente dissertação de mestrado prende-se com o facto de a modulação sensorial atípica ter sido apenas definida como critério diagnóstico em 2013, no DSM-5, apesar de ser clinicamente considerada desde as primeiras descrições dos quadros de autismo. Procurou-se elaborar uma retrospectiva dos critérios diagnósticos de PEA patentes nas revisões das classificações diagnósticas. Objetivou-se compreender de que forma a inclusão do critério sensorial traduz as evidências crescentes da importância das alterações do processamento sensorial no contexto de PEA. Destacou-se da literatura exemplos de manifestações clínicas de hipo e hiperresponsividade sensorial para os sete sistemas sensoriais considerados, com o intuito de avaliar o potencial valor diagnóstico e prognóstico das mesmas. Como complemento procurou-se estabelecer o paralelismo entre as PRPS, perturbações de natureza sensorial com repercussões no neurodesenvolvimento, e as PEA, perturbações do neurodesenvolvimento com envolvimento do domínio sensorial.

A seleção bibliográfica foi realizada através de motores de busca, nomeadamente *Pubmed*, *Medscape* e *E-medicine*, com recurso às seguintes palavras-chave: “Processamento sensorial”, “Perturbações do Espectro do Autismo”, “Perturbações da Regulação do Processamento Sensorial”, “manifestações sensoriais atípicas”, “classificações diagnósticas” e “idade pediátrica”. Dos artigos obtidos, foram seleccionados quando possível os mais recentes e excluídos os referentes exclusivamente a apresentações em idade adulta.



## **2. Processamento sensorial**

Ao longo dos tempos, têm sido descritas na literatura científica alterações que englobam os diversos domínios sensoriais na ausência de disfunção periférica, remetendo para a integração sensorial a nível central.[10]

O processamento sensorial corresponde ao processo neurofisiológico que permite organizar e interpretar a informação sensorial proveniente do meio em confronto com as aprendizagens e memórias previamente assimiladas, com o objetivo de desenvolver respostas adaptativas às solicitações do ambiente.[11] Por conseguinte, o funcionamento adequado da componente sensorial influencia a maturação de funções a nível do comportamento motor, psicossocial e emocional.[12] O processamento sensorial decorre nas regiões subcorticais, particularmente no tálamo, tronco cerebral e cerebelo, em permanente interação com as áreas corticais responsáveis pela coordenação, atenção, níveis de excitabilidade, emoção e memória.[13] Atendendo à origem dos *inputs* sensoriais, é necessário considerar os órgãos dos sentidos, nos quais se incluem a visão, audição, olfato, paladar e tato (toque, pressão, dor e temperatura). A estes adicionam-se ainda a componente vestibular e a proprioceção.[11] As sensibilidades tátil, vestibular e propriocetiva são consideradas as bases para o desenvolvimento sensório-adaptativo dos indivíduos, sendo que são as primeiras a desenvolver-se e são essenciais para as interações precoces da criança.[12]

## **3. Perturbações do Espectro do Autismo (PEA)**

### **3.1. Classificações diagnósticas**

Em 1910, o psiquiatra Eugen Bleuler usou pela primeira vez a designação autista para descrever comportamentos de afastamento da realidade em doentes com esquizofrenia que apresentavam evasão ao contacto social, apatia nos afetos e desinteresse face ao mundo exterior. Posteriormente, em 1943, o pedopsiquiatra Leo Kanner reportou alterações comportamentais num grupo de 11 crianças com dificuldades na interação social, insistência nas rotinas, expressão ausente, alterações da linguagem em idade precoce e hipersensibilidade aos estímulos, condições que designou globalmente por autismo (do grego *autos* que significa próprio).[14] Sem conhecimento deste trabalho, em 1944, o pediatra Hans Asperger caracterizou como autismo um conjunto de perturbações idênticas, sendo que ambas as definições tinham em comum os défices na socialização. De destacar

que já nestas primeiras descrições de quadros compatíveis com PEA estava contemplada a hiperresponsividade a estímulos sensoriais, particularmente táteis, olfativos e do paladar.

Nas décadas de 50 e 60, a etiologia das perturbações do espectro do autismo foi erradamente atribuída à falta de afetividade entre mães e filhos, mantendo-se o conceito de autismo ainda difuso.[15] A partir dos anos 70, investigadores como Lorna Wing permitiram classificar as PEA como perturbações do desenvolvimento e não como perturbações do contacto afetivo, sendo que a tríade de Wing traduzia as três áreas do desenvolvimento mais comprometidas: o domínio social, o domínio da linguagem e o domínio do pensamento.[16]

Ao longo dos tempos, vários estudos reforçaram a existência das perturbações autistas enquanto entidade clínica e permitiram delinear critérios de diagnóstico. Nas classificações internacionais, o termo autismo surgiu pela primeira vez na ICD-9 em 1975, sendo incluído no grupo das psicoses da infância.

### **3.1.1. Classificação Diagnóstica de Saúde Mental e Perturbações do Desenvolvimento da Infância Precoce (DC)**

Inicialmente, na **DC:0-3** de 1994, a referência à Perturbação Autista surgia na categoria das **Perturbações da Relação e da Comunicação**. Atendendo à escassa especificidade destas e uma vez que a DC:0-3 se concentra em lactentes e na infância precoce até aos 3 anos, para além do conceito de **Perturbação Global do Desenvolvimento** ilustrado no DSM-IV, esta classificação considerava uma categoria alternativa, a **Perturbação Multissistémica do Desenvolvimento**. Esta referia-se a uma conceptualização que defendia que existiam múltiplos graus de dificuldades de relação em crianças e que estes não eram défices estanques ou imutáveis, nem estavam necessariamente em contínuo com um défice primário da relação. Tal visão abriu a possibilidade de as dificuldades de relação, ainda que graves, poderem ser secundárias a défices no processamento motor e sensorial. Consequentemente, já em 1994 se destacava que a identificação precoce de padrões sensoriais atípicos, idealmente antes dos dois/três anos de idade, poderia ter um potencial de atenuação das repercussões dos défices do processamento nas capacidades sociais. Assim, o diagnóstico de Perturbação Multissistémica do Desenvolvimento reforçava a importância da componente sensorial, uma vez que deveria ser aplicado a crianças que apresentassem uma diminuição significativa, mas não ausência total, da capacidade de envolvimento numa relação emocional e social com um cuidador próximo; impacto evidente na iniciação e manutenção de comunicação, incluindo a comunicação

gestual pré-verbal e a comunicação simbólica verbal e não-verbal; disfunção importante no processamento de estímulos auditivos e/ou outras sensações, incluindo hiper e hiporreatividade e défices no planeamento motor.[17]

Com a versão mais recente, **DC:0-5** de 2016, surgiu um novo grupo nosológico, as **Perturbações do Neurodesenvolvimento**, que inclui entre os novos diagnósticos clínicos as **Perturbações do Espetro do Autismo**, deixando de objetivar a Perturbação Multissistémica do Desenvolvimento. Este diagnóstico recente apenas deverá ser concretizado a partir dos 18 meses de idade. Pressupõe a presença de três sintomas referentes à comunicação e socialização, sendo pelo menos um representativo da responsividade emocional e social atípica e reciprocidade diminuída, um que determine dificuldades de interação com os pares e outro que exponha défices na comunicação não-verbal. Têm de ser evidentes pelo menos dois comportamentos repetitivos/estereotipados. Indo de encontro ao tema da presente revisão, neste último critério, incluem-se os comportamentos que revelem responsividade sensorial atípica, sem que sejam de inclusão obrigatória para o diagnóstico. Globalmente, o quadro clínico determina sobrecarga familiar e interfere com o neurodesenvolvimento. Destaca-se na classificação atual o novo diagnóstico de **Perturbação do Espetro do Autismo Atípica Precoce** que caracteriza alterações graves na comunicação/socialização e comportamentos repetitivos em crianças com idades entre os 9 e os 36 meses que não cumprem todos os critérios para PEA. Este quadro requer a presença de dois (vs. três) sintomas de comunicação e um (vs. dois) de comportamentos ritualizados. Este diagnóstico acarreta um risco elevado de evolução para PEA.[9]

### **3.1.2. Manual Diagnóstico e Estatístico de Perturbações Mentais (DSM)**

Em 1980, o **Autismo Infantil**, assim designado na altura, foi integrado no **DSM-III**, na classe de **Perturbações Globais do Desenvolvimento**, abrangida pelas **Perturbações Geralmente Diagnosticadas pela Primeira Vez na Infância ou na Adolescência**. Os critérios incluíam início antes dos 30 meses de idade, défices de linguagem e na interação social, resistência à mudança e interesses restritos. Nas características associadas era já referida a possibilidade de hiper ou hiporresponsividade a estímulos sensoriais. O DSM-III continha ainda uma subclasse que definia critérios para **Autismo Infantil em Estado Residual**, isto é, para crianças que previamente já haviam evidenciado critérios para autismo, mas que no presente não os cumpriam na totalidade, embora alguns sinais da doença ainda persistissem.[18]

Na revisão seguinte deste manual, **DSM-III-R**, publicada em 1987, passou a utilizar-se a designação **Perturbação Autista**. Nesta estava patente uma visão diagnóstica mais ampla e consistente com a tríade de Wing. Assim, considerava-se como quadro nuclear da Perturbação Autista a tríade clínica de défices na interação social e na comunicação e comportamentos repetitivos. Em oposição ao DSM-III, esta atualização abandonou a especificação de estado residual.[19]

Em 1994, o **DSM-IV**, continuava a considerar as **Perturbações Globais do Desenvolvimento**, definindo neste grupo: **Perturbação Autista**, **Síndrome de Asperger**, **Síndrome de Rett**, **Perturbação Desintegrativa da Infância** e **Perturbação Global do Desenvolvimento sem outra especificação**. Na Perturbação Autista, os critérios continuaram a considerar o comprometimento das três dimensões anteriores, ou seja, alterações qualitativas nas capacidades de interação social e comunicação e presença de padrões restritivos, repetitivos e estereotipados de comportamentos, interesses e atividades. O Síndrome de Asperger era caracterizado por um impacto severo e mantido na interação social e pelo desenvolvimento de padrões estereotipados de comportamentos. No entanto, distinguia-se da Perturbação Autista pela ausência de atraso clinicamente significativo na linguagem e no domínio cognitivo e pelo desenvolvimento de competências de autoajuda, comportamentos adaptativos e curiosidade pelo ambiente em redor. O diagnóstico de Síndrome de Rett era atribuído a crianças que tinham períodos pré e perinatais aparentemente normais, sem alterações psicomotoras no decorrer dos primeiros cinco meses de vida, altura a partir da qual apresentavam uma desaceleração na evolução do perímetro cefálico, perda das habilidades manuais previamente adquiridas com subsequentes movimentos estereotipados das mãos, marcha descoordenada, compromisso do desenvolvimento da interação social e da linguagem. Na Perturbação Desintegrativa da Infância os critérios referiam uma marcada regressão em diversas áreas do funcionamento, nomeadamente linguagem, aptidões motoras e sociais, comportamentos adaptativos e controlo dos esfíncteres, após um período mínimo de dois anos de desenvolvimento aparentemente normal e antes dos dez anos de idade. De modo similar à Perturbação do Autismo os critérios contemplavam ainda alterações qualitativas nas capacidades de interação social e comunicação e presença de padrões restritivos de comportamentos. A Perturbação Global do Desenvolvimento sem outra especificação era uma categoria atribuída a crianças com comprometimento grave e persistente das capacidades de interação social ou de comunicação verbal e não-verbal ou pela existência de comportamentos e interesses estereotipados, sem que fossem cumpridos na íntegra os

critérios de alguma Perturbação Global do Desenvolvimento específica. Incluía crianças que por sintomatologia atípica ou de início tardio eram classificadas com Autismo Atípico.[20]

Contrariamente ao DSM-IV, o **DSM-5**, a edição de 2013, não contempla o capítulo de Perturbações Geralmente Diagnosticadas pela Primeira Vez na Infância ou na Adolescência, sendo que parte dos diagnósticos nele incluídos passaram a compor as **Perturbações do Neurodesenvolvimento**. Na classificação atual, não está também incluído o conceito de Perturbações Globais do Desenvolvimento, sendo que a Perturbação Autista, o Síndrome de Asperger, a Perturbação Desintegrativa da Infância e a Perturbação Global do Desenvolvimento sem outra especificação foram consideradas como uma única condição com diferentes níveis de gravidade e atualmente designadas no seu conjunto por **Perturbações do Espectro do Autismo**. Apesar da crítica de alguns clínicos que argumentam que existem diferenças significativas entre as perturbações em causa, a Associação Americana de Psiquiatria entende que não há vantagens diagnósticas ou terapêuticas na sua divisão.[1]

No DSM-5, os critérios de diagnóstico para as PEA são circunscritos apenas a dois, um referente aos défices na comunicação e interação social e outro relativo aos comportamentos, interesses e atividades repetitivos e restritos. Estes sintomas estão presentes desde uma fase precoce da infância e comprometem significativamente o funcionamento quotidiano. Relativamente ao critério A, os défices de linguagem estendem-se desde atrasos no desenvolvimento até à ausência total, dificuldades na compreensão, discurso repetido ou excessivamente literal. Os défices na comunicação não-verbal manifestam-se por atipias, ausência ou redução do contato visual, dos gestos, das expressões faciais ou da entoação do discurso. As alterações na reciprocidade socioemocional são evidentes em crianças com PEA que revelam pouca ou nenhuma iniciativa para o início da interação social, redução ou ausência da capacidade de imitação do comportamento dos outros e da atenção compartilhada, com limitações em apontar ou em seguir o olhar ou o que é apontado por alguém. A redução ou interesse social atípico podem ser demonstradas por abordagens agressivas, passivas ou de rejeição aos outros. Por sua vez, os padrões de comportamento e interesses repetidos e restritivos referidos no critério B incluem estereotipias motoras simples (por exemplo, *flapping*, estalar dos dedos), discurso repetitivo (ecolalia), uso estereotipado de palavras, frases ou de padrões prosódicos e resistência à mudança. Apresentam interesses fixos, geralmente, com foco desproporcionado em determinados objetos.[1]

Com particular pertinência para a presente revisão bibliográfica, no DSM-5, foi incluído um critério específico referente à componente sensorial, considerando a hiperreatividade ou hiporreatividade aos estímulos sensoriais e o interesse invulgar por aspetos sensoriais do ambiente. Surge enquadrado no âmbito do critério B, uma vez que algumas fascinações, interesses restritos, rotinas e comportamentos desproporcionados podem relacionar-se com hiper ou hiporresponsividade sensorial, manifestadas por respostas extremas a texturas, sons, cheiros, luzes e objetos giratórios e aparente indiferença à dor, ao frio e ao calor.[1]

Yaylaci et al (2016) criaram um estudo que envolveu 150 crianças com idades entre os 3 e os 15 anos, previamente diagnosticadas com Perturbação Global do Desenvolvimento de acordo com o DSM-IV-TR (revisão do DSM-IV publicada em 2000), as quais reavaliaram à luz dos critérios do DSM-5. Verificaram uma redução significativa ( $p < 0,001$ ) nos diagnósticos de PEA na ordem dos 19.3% com a aplicação dos critérios do DSM-5, ou seja, quase um quinto dos doentes diagnosticados com Perturbação Global do Desenvolvimento pelo DSM-IV-TR não foram identificados com o recurso ao DSM-5 (Tabela 1). No mesmo estudo, procuraram determinar a associação entre o diagnóstico mediante o DSM-5 e a idade e revelaram que a faixa etária entre os 3 e 7 anos foi a mais afetada, sendo que 72.2 % não obtiveram confirmação do diagnóstico prévio ao aplicar-se o DSM-5.[21]

	Diagnóstico PEA segundo DSM-5		Total
	Afirmativo	Negativo	
Diagnóstico prévio segundo DSM-IV-TR	121 (80.7%)	<b>29 (19.3%)</b>	150 (100%)

**Tabela 1:** Número de diagnósticos de PEA segundo os critérios do DSM-5 num grupo de 150 crianças previamente diagnosticadas com Perturbação Global do Desenvolvimento pelo DSM-IV-TR. Adaptado de *A Comparison of DSM-IV-TR and DSM-5 Diagnostic*, 2016 [21]

Este estudo veio reforçar o que anteriores publicações tinham já sugerido, na medida em que a especificidade dos critérios do DSM-5 é superior à dos critérios do DSM-IV-TR, no entanto a sua sensibilidade é relativamente baixa. Tal limitação poderá ser contornada em edições futuras do manual, caso os critérios se tornem mais permissivos, sem no entanto comprometer a especificidade dos mesmos.[22]

Curiosamente, no estudo de Yaylaci et al (2016), atendendo ao critério B, a alínea B4 referente à hiper ou hiporresponsividade sensorial e ao interesse invulgar em aspetos sensoriais foi a mais comumente identificada, sendo que 83.3% das crianças que foram diagnosticadas com PEA segundo os critérios do DSM-5 cumpriam-na (Tabela 2). Estes

resultados suportam a recente inclusão do critério referente às alterações no processamento sensorial enquanto critério diagnóstico.[21]

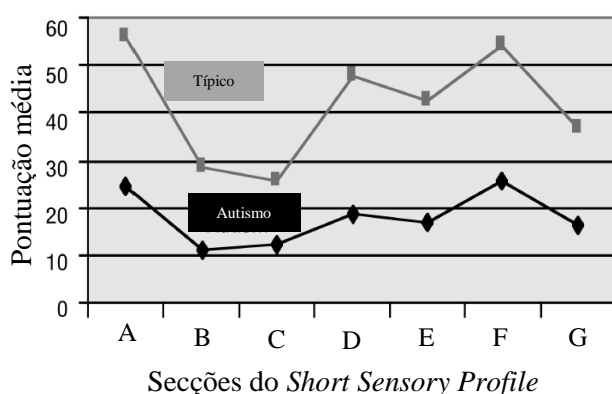
Alíneas do critério B das PEA do DSM-5	Cumprimento (%)	Incumprimento (%)
B1	123 (82.0)	27 (18.0)
B2	67 (44.7)	83 (55.3)
B3	87 (58.0)	63 (42.0)
<b>B4</b>	<b>125 (83.3)</b>	<b>25 (16.7)</b>

**Tabela 2:** Cumprimento das alíneas do Critério B das PEA do DSM-5 num grupo de 150 crianças previamente diagnosticadas com Perturbação Global do Desenvolvimento de acordo com o DSM-IV-TR. Adaptado de *A Comparison of DSM-IV-TR and DSM-5 Diagnostic*, 2016 [21]

### 3.2. PEA e alterações do processamento sensorial

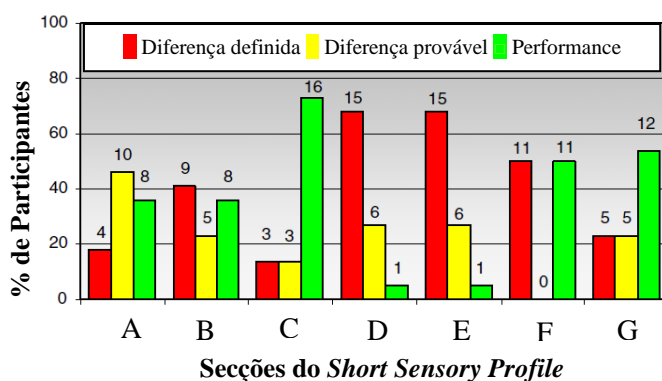
Padrões atípicos de modulação da resposta sensorial foram identificados em 69-100% das crianças com PEA, segundo a literatura existente, sendo que um intervalo tão amplo na estimativa da prevalência se deve às metodologias variáveis e às diferenças nas populações em estudo, particularmente na idade e nas especificidades diagnósticas.[23][24] Os défices na modulação sensorial são frequentemente as primeiras manifestações que os pais denotam nas crianças com PEA.[10]

Tomcheck e Dunn (2007) no seu estudo estabeleceram a comparação relativa ao processamento sensorial entre 281 crianças com PEA e 281 crianças com desenvolvimento típico e idades correspondentes (idade média 51.58 meses), mediante a aplicação do *Short Sensory Profile*. Verificaram que 95% da amostra com PEA apresentava algum grau de dificuldade no processamento sensorial em contraste com 16.8% do grupo controlo (Gráfico 1). As respostas sensoriais revelaram-se flutuantes, sendo que a hipo e hiperresponsividade podem ocorrer num mesmo indivíduo.[25]



**Gráfico 1:** Pontuação média para as diferentes secções do *Short Sensory Profile* em crianças com Autismo e crianças com desenvolvimento típico. Verifica-se que o padrão de pontuações médias é semelhante entre os dois grupos, contudo o grupo com PEA apresenta valores médios inferiores que correspondem a alterações mais frequentes. A: Sensibilidade tátil; B: Paladar; C: Movimento; D: Subresponsividade; E: Filtração Auditiva; F: Baixa energia/Fraqueza; G: Sensibilidade visual/auditiva. Adaptado de *Sensory Processing in Children With and Without Autism: A Comparative Study Using the Short Sensory Profile*, 2007[25]

No estudo de Baker et al. (2008), foram recrutadas 22 crianças com idades entre os 2 anos e 9 meses e os 8 anos e 5 meses com PEA que foram avaliadas com recurso ao questionário *Short Sensory Profile* dirigido aos pais, sendo que pontuações mais altas correspondem a performance sensorial típica. Verificou-se que 82% das crianças em estudo revelaram algum grau de dificuldade no processamento sensorial, sendo o domínio de subresposta/procura de sensações e o de filtração auditiva os mais afetados (Gráfico 2). Os autores sugerem que a subresposta a estímulos sensoriais em crianças com PEA pode ser explicada pela diminuição das aferências sensoriais ao cerebelo. Por outro lado, a procura exacerbada de sensações é explícita em ações interpretadas como estereotípias e comportamentos repetitivos presentes na população com PEA. Em consequência da incapacidade de filtração auditiva, estas crianças apresentam défices de atenção, particularmente em ambientes muito preenchidos com inúmeros estímulos, como por exemplo numa sala de aula.[10]



**Gráfico 2:** Performance sensorial de 22 crianças com PEA nas diferentes secções do *Short Sensory Profile*. A: Sensibilidade tátil; B: Olfato/Paladar; C: Movimento; D: Subresposta/Procura de sensações; E: Filtração Auditiva; F: Baixa energia/Fraqueza; G: Sensibilidade visual/auditiva. Adaptado de *The Relationship Between Sensory Processing Patterns and Behavioural Responsiveness in Autistic Disorder: A Pilot Study*, 2008 [10]

Em consequência dos défices sensoriais surgem dificuldades na interação social, sendo que há uma correlação entre alterações na modulação sensorial e a gravidade do impacto na experiência social em crianças com PEA. Tal foi evidenciado no estudo de Hilton et al. (2007) que incluiu 36 crianças com PEA de alto funcionamento com idades entre os 6 e 10 anos. Neste, verificou-se, com significância estatística ( $p < 0.01$ ), que as classificações atípicas no *Sensory Profile* permitiram discriminar os níveis de défices sociais medidos pela *Social Responsiveness Scale*, o que indica que o processamento sensorial é um fator com impacto social e por conseguinte na gravidade das PEA (Tabela 3).[26]



Níveis dos quadrantes do <i>Sensory Profile</i>	Pontuação total na <i>Social Responsiveness Scale</i>
Busca de sensações	-0.527
Hipersensibilidade	-0.745
Evitamento sensorial	-0.796
Hipossensibilidade	-0.578

**Tabela 3:** Relação entre os níveis dos quadrantes do *Sensory Profile* e a pontuação total na *Social Responsiveness Scale*, numa amostra de 36 crianças com PEA de alto funcionamento. Uma vez que o aumento da pontuação na *Social Responsiveness Scale* corresponde a maior gravidade e que pelo contrário níveis mais baixos nos quadrantes do *Sensory Profile* correspondem a maior gravidade, a correlação entre ambas as variáveis é negativa. Com significância estatística ( $p < 0.01$ ), os níveis nos quadrantes busca de sensações e hipossensibilidade têm correlação negativa moderada e os níveis nos quadrantes hipersensibilidade e evitamento sensorial correlação negativa forte com a pontuação total na *Social Responsiveness Scale*. Adaptado de *Relationship between social competence and sensory processing in children with high functioning autism spectrum disorders*, 2007 [26]

Um estudo de Leekam et al. (2007) identificou as três áreas da resposta sensorial que parecem ter um maior potencial preditivo das capacidades sociais em crianças com PEA: domínio multissensorial, sensibilidade oral/olfato e tato.[24]

Uma vez que a fisiopatologia das PEA permanece por esclarecer, os mecanismos subjacentes às alterações no processamento sensorial não estão compreendidos. Sabe-se que alterações funcionais nas áreas corticais com ação sensorial desempenham um papel importante. São também sugeridas disrupções na conectividade entre áreas corticais e subcorticais evidenciadas por alterações inespecíficas na substância branca e no volume do corpo caloso. São igualmente propostas alterações estruturais e celulares no cerebelo identificadas pela neuroimagem ou em estudos *post mortem* em doentes com PEA. Correlações clínicas entre sintomas sensoriais, gastrointestinais e ansiedade em doentes com PEA levantam a hipótese de comprometimento do eixo hipotálamo-hipófise-adrenal e da amígdala. Estudos mais recentes procuram explicar as manifestações das PEA mediante alterações imunológicas, sem no entanto existir evidência científica que as suporte.[27]

### **3.2.1. Hiperresponsividade no contexto das PEA**

A hiperresponsividade define-se por um padrão de respostas exageradas a estímulos sensoriais.[23] Segundo Baranek et al. (2006), a hiperresponsividade é reportada, considerando todas as modalidades sensoriais e contextos, em aproximadamente 56% das crianças com autismo com idades entre 1 e 6 anos.[28] Vários modelos neurobiológicos têm procurado explicar os padrões de hiperresponsividade em crianças com PEA. Nestes, destacam-se disfunções no sistema nervoso parassimpático, lobos frontais, sistema límbico,

hipocampo e cerebelo. Não é claro em que período de desenvolvimento do processamento sensorial é que ocorre a alteração.[29] [23]

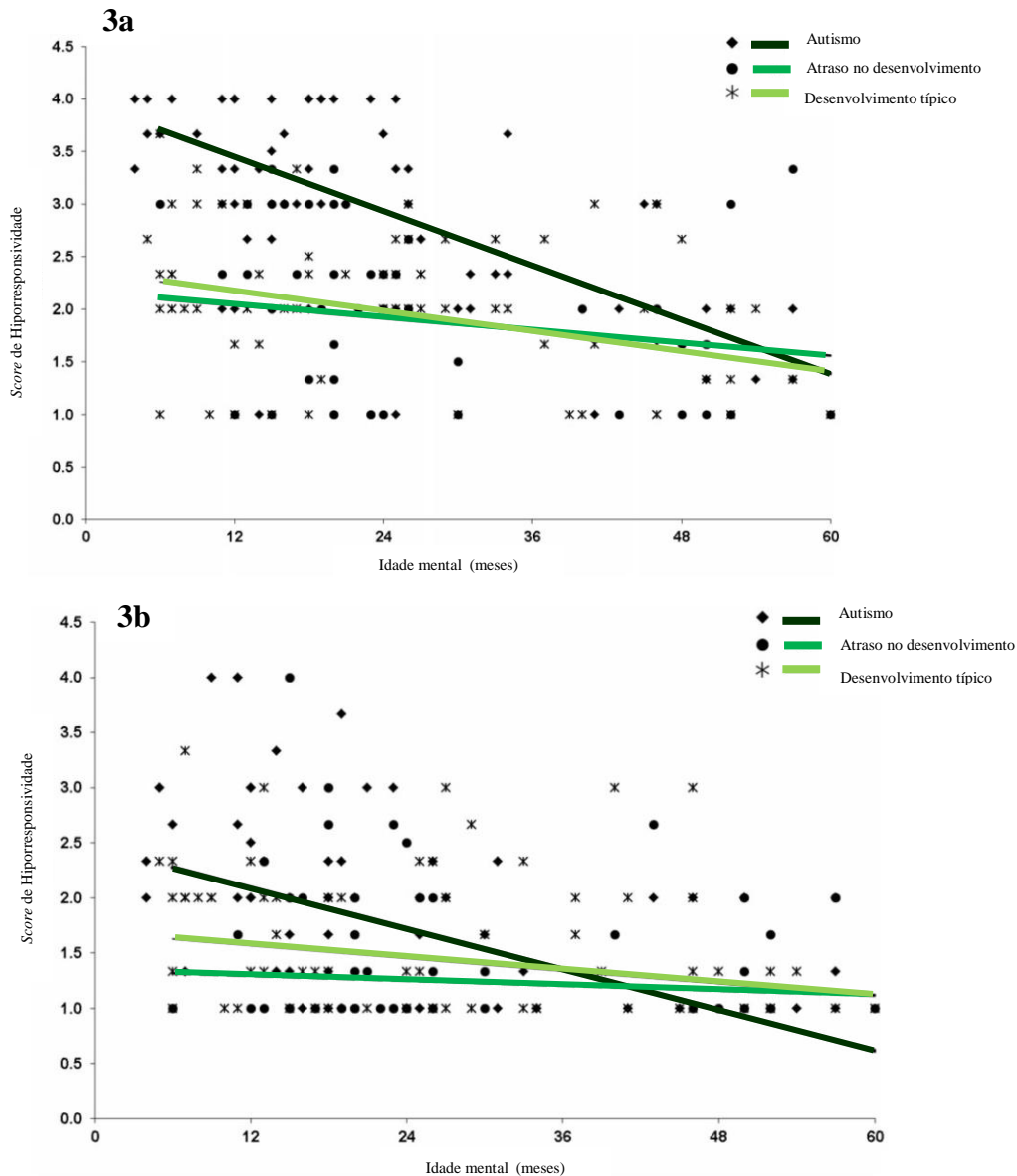
Dunn (2007) definiu que crianças com baixo limiar sensorial (hiperresponsivas) respondem aos estímulos de forma rápida, sendo que necessitam de pouco estímulo para desencadear uma resposta. Dentro deste grupo distinguiu mediante o tipo de resposta em crianças que reagem com respostas comportamentais:

- Passivas - apresentam comportamentos ritualizados e inflexíveis. Podem reconhecer a sensação como uma ameaça e por consequência adotam comportamentos de evitamento;
- Ativas - apresentam uma sensibilidade sensorial exacerbada e por isso respondem de forma mais rápida e intensa às sensações.[30]

### **3.2.2. Hiporresponsividade no âmbito das PEA**

A hiporresponsividade refere-se à ausência de resposta ou à insuficiência na intensidade da mesma a estímulos sensoriais.[31] Embora a prevalência de hiporresponsividade no contexto de PEA esteja ainda pouco esclarecida, reconhece-se que esta é particularmente prevalente nas fases mais precoces da infância de crianças com autismo. Inclusivamente, as limitações em corresponder a estímulos em contextos sociais, como por exemplo falha na resposta à chamada pelo próprio nome, foram frequentemente identificadas como as manifestações mais precoces de PEA.

Baranek et. al (2013) desenharam um estudo que foi aplicado num grupo de 178 crianças, das quais 63 eram autistas, 47 apresentavam atrasos no desenvolvimento e 68 um desenvolvimento típico, com idades entre os 5 e os 105 meses. Verificaram que as diferenças em termos de hiporresponsividade entre os três grupos estavam dependentes da idade mental e do contexto. Em lactentes, o grupo com autismo demonstrou maior hiporresponsividade para estímulos sociais e não-sociais, mas sobretudo para os sociais, comparativamente aos restantes dois grupos. Para crianças de idades mentais superiores as diferenças não se revelaram significativas (Gráfico 3). De destacar que nos três grupos, foi relatada uma variância significativamente superior com a idade mental do que com a idade cronológica, sendo que se identificou uma hiporresponsividade decrescente em função da maturação nos três grupos. Tal progresso pode sugerir maturação neuronal ao nível dos mecanismos subjacentes ao processamento e capacidade de atenção, com melhorias na aprendizagem em geral e/ou desenvolvimento de estratégias compensatórias.[31]



**Gráfico 3:** Hiporresponsividade a estímulos sociais (3a) e não sociais (3b) em função da idade mental. Adaptado de *Hyporesponsiveness to social and nonsocial sensory stimuli in children with autism, children with developmental delays, and typically developing children*, 2013 [31]

Dunn (2007) definiu que crianças com alto limiar sensorial (hiporresponsivas) não detetam estímulos que outras crianças reconhecem com facilidade e dividiu-as consoante o tipo de resposta em crianças que reagem com respostas comportamentais:

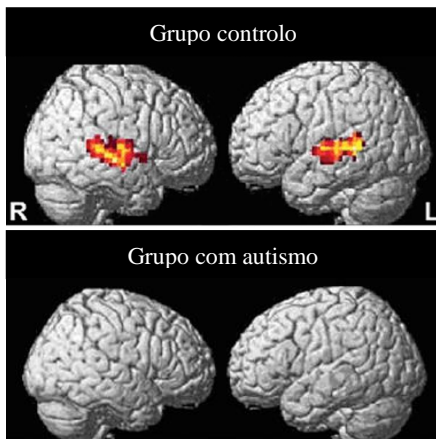
- Passivas - parecem não detetar a informação sensorial e por isso ignoram ou não respondem a estímulos sensoriais. Permanecem apáticas, introvertidas e com falta de iniciativa para iniciar a exploração do meio envolvente;
- Ativas - procuram ações que gerem sensações intensas. Em consequência destes impulsos sensoriais, tendem a ficar desatentas em períodos de aprendizagem e de interação social.[30]

### **3.2.3. Alterações por sistema sensorial nos quadros clínicos das PEA**

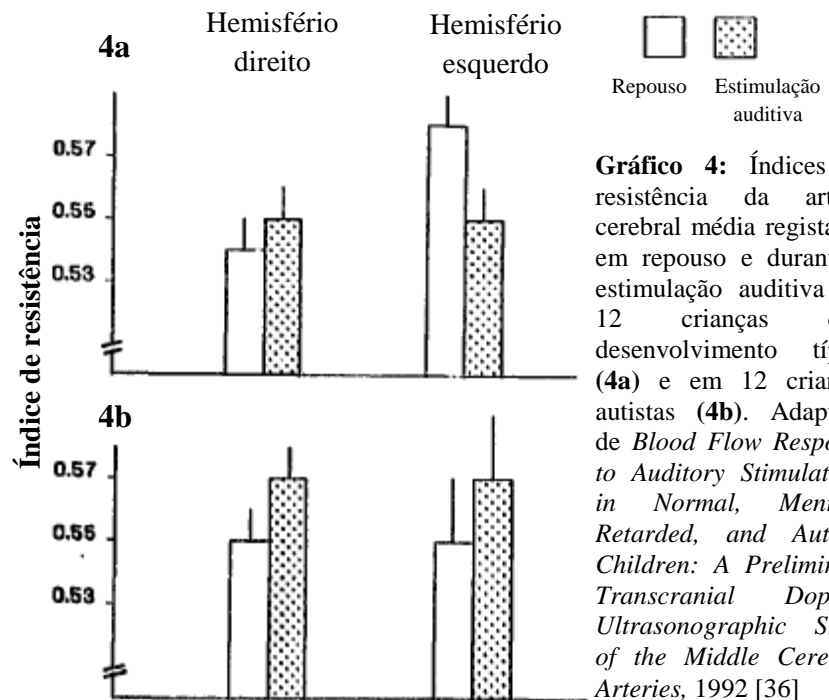
- **Sistema Auditivo**

Todas as crianças com suspeita ou confirmação diagnóstica de PEA devem ser sujeitas a uma avaliação audiométrica face ao risco superior de défices auditivos. Tal foi reforçado pelo estudo de Rosenhall et al. (1999), em que entre 199 crianças com autismo 18% apresentavam hipoacusia.[32]

No entanto, as alterações auditivas que são incluídas nos critérios de classificação das PEA referem-se a alterações na perceção e interpretação de estímulos sonoros e não à diminuição da acuidade auditiva resultante dos défices periféricos. Estes distúrbios na perceção e consequente resposta ao estímulo auditivo podem não ser detetados por audiometria. Nos testes neurofisiológicos com potenciais evocados, em que os indivíduos são solicitados a darem uma resposta específica a estímulos-alvo e a ignorarem estímulos incomuns, verificou-se que o processamento auditivo, a identificação de sons e a capacidade de decisão se encontravam alterados em doentes com autismo.[33] Estudos neuroimagiológicos encontraram alterações anatómicas e funcionais no tronco cerebral e cerebelo e sugestivas de hipoplasia e défices na proliferação e migração neuronal.[34] Estudos funcionais com ressonância magnética revelaram que doentes com autismo não apresentam ativação das regiões seletivas para a voz ao nível do sulco temporal superior em resposta a estímulos sonoros vocais (Figura 1).[35] A avaliação com Doppler transcraniano identificou em crianças sem PEA um aumento do fluxo sanguíneo e uma diminuição dos índices de resistência no hemisfério esquerdo em resposta a estímulos sonoros. Em crianças com PEA verificou-se um padrão díspar com uma diminuição do fluxo e um aumento dos índices de resistência em ambos os hemisférios (Gráfico 4).[36] A utilização da tomografia por emissão de positrões em doentes com PEA revelou: inversão da dominância hemisférica durante a estimulação auditiva verbal; uma tendência para redução da ativação do córtex temporal durante a estimulação acústica e redução da atividade cerebelosa durante a perceção auditiva não-verbal.[37]



**Figura 1:** Estudos funcionais por ressonância magnética, em que no grupo controle há ativação bilateral das regiões seletivas para a voz no sulco temporal superior em resposta a estímulos vocais e no grupo com autismo tal não se verifica. Adaptado de *Abnormal cortical voice processing in autism*, 2004 [35]



**Gráfico 4:** Índices de resistência da artéria cerebral média registrados em repouso e durante a estimulação auditiva em 12 crianças com desenvolvimento típico (4a) e em 12 crianças autistas (4b). Adaptado de *Blood Flow Response to Auditory Stimulations in Normal, Mentally Retarded, and Autistic Children: A Preliminary Transcranial Doppler Ultrasonographic Study of the Middle Cerebral Arteries*, 1992 [36]

Vários achados na anamnese e na observação podem alertar-nos para a hiporresponsividade auditiva, nomeadamente a ausência de reação aos sons, a necessidade de elevar o volume sonoro e ainda ecolalia. Por outro lado, a reação negativa, tapando os ouvidos, em resposta a sons comuns, a agitação ou choro perante sons que geram incómodo, como o ruído do aspirador, e a incapacidade de filtração dos sons, com maior foco em ruídos de fundo, que gera dificuldades de concentração são sugestivos de hiperresponsividade auditiva.[38]

- **Sistema visual**

As crianças com aparente diagnóstico ou suspeita de PEA devem ser submetidas a rastreio oftalmológico, sendo que para além dos défices na acuidade visual devem ser tidos em linha de conta as alterações na integração sensorial dos estímulos visuais.

Os olhos humanos atraem a atenção, daí que estudos de rastreio ocular tenham identificado que as crianças, mesmo na infância precoce, ao olharem para a face humana, fixam preferencialmente os olhos em detrimento de outras características faciais. Estudos neuropsicológicos recentes sugerem que a amígdala cerebral terá um papel fundamental nesta orientação preferencial para os olhos, embora o mecanismo neurológico subjacente ainda não esteja esclarecido. Numa metanálise que reuniu 122 estudos independentes referente às diferenças no olhar perante informação social e não-social, as crianças com

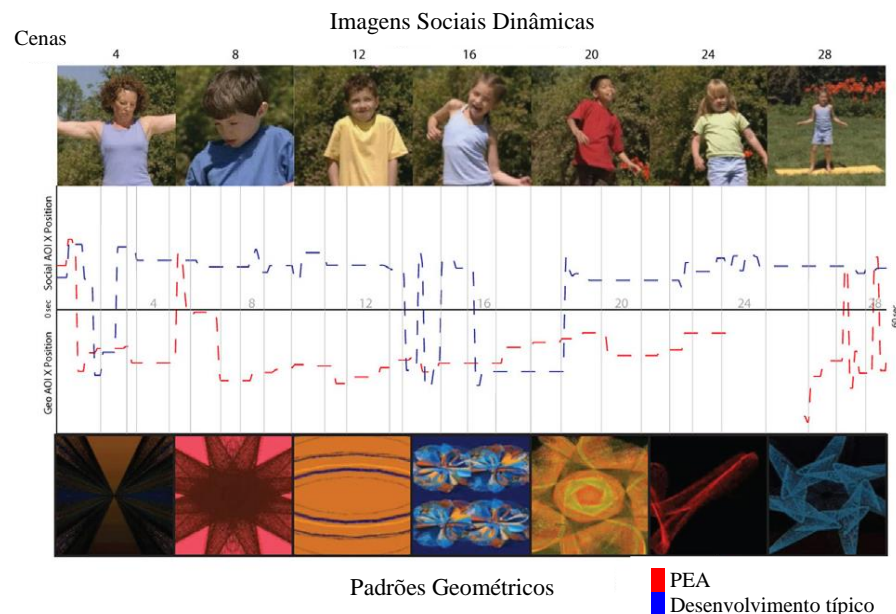
PEA demonstraram maior atenção para as regiões tidas como não sociais, por exemplo cabelo e orelhas, em detrimento das zonas cruciais para a interação, nomeadamente os olhos e restante face.[39] De facto, um padrão atípico de contacto visual é um dos sinais mais significativos das PEA, sendo que dados emergentes sugerem uma resposta generalizada e menos específica em relação ao contacto visual, mas não uma evicção ativa do mesmo ou ausência completa de resposta (Figura 2). Uma vez que nos seres humanos o olhar mútuo é uma via fundamental para a interação social, esta é mais uma evidência do impacto das alterações sensoriais no domínio social em crianças com PEA. Um detalhe importante resultou da análise retrospectiva de vídeos domésticos de crianças pequenas que foram posteriormente diagnosticadas com PEA, uma vez que estes revelaram que as atipias nos padrões do contacto visual estavam já patentes no primeiro ano de vida, ou seja, numa idade bem inferior à do diagnóstico.[40]



**Figura 2:** Os padrões de visualização da face humana foram obtidos mediante uma técnica de reflexão da córnea com infravermelhos aquando da observação de fotografias de faces humanas, em 5 adultos com autismo e em 5 adultos de controlo. Tal como esquematizado, os participantes autistas focaram-se menos nas regiões com interesse social (olhos, nariz e boca), comparativamente ao grupo controlo. Adaptado de *Atypical eye contact in autism: Models, mechanisms and development*, 2009 [40]

Num outro estudo com uma amostra de 334 crianças entre os 10 e 49 meses de idade (115 com PEA, 20 com características de PEA, 57 com atrasos no desenvolvimento, 53 com outras condições como prematuridade e exposição pré-natal a estupefacientes, 64 com desenvolvimento típico e 25 irmãos de crianças com PEA), os procedimentos de avaliação incluíram a visualização de um filme com imagens geométricas e sociais (Gráfico 5). Os resultados demonstraram que as crianças com PEA mantiveram o olhar fixo nas imagens geométricas durante 69% do tempo. Utilizando este *cut-off* a sensibilidade para as PEA foi de 21%, a especificidade de 98% e o valor preditivo positivo de 86%. As crianças com PEA que revelaram uma preferência mais marcada pelas imagens geométricas tinham menos movimentos oculares em sacada perante imagens geométricas e piores capacidades cognitivas, de linguagem e sociais comparativamente às crianças com PEA com

preferência por imagens sociais. No entanto, o impacto do fator idade nesta preferência sugeriu que este teste não deverá ser apropriado para crianças com idades superiores a quatro anos, uma vez que há uma diminuição na sua acuidade discriminativa de PEA em crianças mais velhas. Tal pode ser explicado pelo facto de as crianças em geral, independentemente da existência ou não de perturbações do neurodesenvolvimento, apresentarem uma tendência crescente para a fixação de objetos geométricos possivelmente pelo efeito do fator novidade, comparativamente às fases mais precoces da infância em que há uma apetência natural para a face humana. Assim, a preferência visual para padrões geométricos é um potencial biomarcador numa fase precoce do desenvolvimento para o diagnóstico de PEA, nomeadamente para o subtipo com sintomas mais severos.[41]



**Gráfico 5:** GeoPref Test consiste na apresentação à criança de um vídeo com duas áreas retangulares lado a lado, correspondentes a uma imagem geométrica dinâmica e a uma imagem social dinâmica, durante 1 minuto, contendo no total 28 cenas (duração variável entre 2 a 4 segundos cada). Neste gráfico, estão apenas representadas algumas das cenas, com o correspondente padrão de visualização/fixação de uma criança com desenvolvimento típico (azul) e de uma criança com PEA particularmente responsiva a estímulos geométricos (vermelho). Interrupções nas linhas representam momentos de ausência de fixação do filme. Adaptado de *Eye Tracking Reveals Abnormal Visual Preference for Geometric Images as an Early Biomarker of an Autism Spectrum Disorder Subtype Associated with Increased Symptom Severity*, 2015 [41]

De uma forma mais genérica, no contexto de hiporresponsividade visual, pode identificar-se a necessidade de agitar objetos à frente dos olhos ou de os atirar para os ver cair e a perceção errónea da profundidade, apresentando dificuldades, por exemplo em desportos que impliquem atirar e agarrar uma bola. Por outro lado, a hiperresponsividade

pode ser evidenciada pela reação exagerada à luz com preferência manifesta por ambientes escuros, pela focalização em pormenores com fixação do olhar que impedem a criança de ter uma visão geral do ambiente circundante e ainda pela fragmentação de imagens em consequência da assimilação de muitas fontes de informação em simultâneo.[38]

- **Sistema vestibular**

Já em 1970, Edward M. Ornitz referia que mecanismos vestibulares a nível central desempenhavam um papel fundamental na patogénese das PEA. Descreveu a relação entre alterações na função vestibular e distúrbios na motilidade, incapacidade para modulação adequada de *inputs* sensoriais e na manutenção da constância dos níveis de percepção.[42]

A hiporresponsividade a nível vestibular manifesta-se pela incapacidade em permanecer tranquilo e quieto, pela necessidade de movimento para garantir um nível adequado de funcionamento, por exemplo baloiçar-se ou rodar sobre o próprio corpo, e ainda pela tolerância aumentada a movimentos sem que desencadeiem tonturas ou vertigens. Por outro lado, a hiperresponsividade aos estímulos vestibulares pode tornar-se evidente perante a ansiedade ou angústia que a criança demonstra quando é colocada a um nível superior à sua altura sem apoio dos pés no solo, por exemplo ao colo, ou sobre superfícies instáveis. Cumulativamente, pode revelar-se pela intolerância ao movimento, evitando determinadas brincadeiras como andar de escorrega ou de baloiço, e por náuseas/vómitos ao andar de transportes. A criança pode ainda evitar brinquedos em movimento.[38]

- **Sistema proprioceptivo**

Nas PEA, a componente intencional do corpo apresenta menor plasticidade e capacidade de adaptação às novas tarefas corporais. A integração proprioceptiva é uma condição necessária à coerência da intencionalidade. Ao ser confrontada com o estímulo proprioceptivo interno e com os artefactos exteroceptivos externos, uma criança com autismo não tem capacidade de apresentar uma resposta cinestésica adequada. Desenvolve comportamentos autoestimulantes e padrões comportamentais repetitivos como estratégias para transformar os artefactos exteroceptivos em sinais sensoriais próprios adequados.[43]

Os movimentos rígidos, a necessidade excessiva de ser agarrado e as dificuldades em graduar os movimentos são sugestivas de hiporresponsividade proprioceptiva. Em oposição, a rejeição de estímulos que determinem pressão, como abraços ou utilização de roupa justa, é indicativa de hiperresponsividade proprioceptiva.[38]



- **Sistema tátil**

As diferenças na resposta a estímulos táteis são prevalentes em doentes com PEA, sendo que o contacto tátil precocemente na infância e o inerente desenvolvimento do sistema somatossensorial são fundamentais para o desenvolvimento social e para a comunicação.[44] As alterações nas respostas a estímulos táteis podem igualmente desencadear estereotípias, comportamentos inflexíveis, verbalizações repetitivas e foco de atenção desproporcionado. Um estudo de Foss-Feig (2012) que envolveu 34 crianças com PEA com idades entre os 5 e 8 anos mediante a observação direta e pelas descrições dos pais demonstrou que, para a modalidade tátil, a hiporresponsividade correlaciona-se fortemente com o aumento das alterações a nível social e na comunicação e em menor grau com a existência de comportamentos repetitivos. A avidez sensorial em termos táteis foi significativamente associada a impactos nas competências sociais e na comunicação não-verbal e ainda a comportamentos repetitivos. Estes dados referentes à avidez sensorial fornecem evidências de que o *input* sensorial, especificamente do sistema tátil, é intrinsecamente recompensador para a criança com PEA. Surpreendentemente, a hiperresponsividade tátil não foi diretamente correlacionada com características das PEA no presente estudo.[44]

A hiporresponsividade tátil pode ser evidenciada pela procura exacerbada de sensações tácteis, com necessidade de tocar em determinadas superfícies ou texturas ou pela ausência de reação a estas, não reconhecendo os objetos pelo toque. Por um lado, as crianças podem deixar cair objetos que transportam sem se aperceberem ou podem sentir prazer em suportar objetos pesados sobre o próprio corpo. Cumulativamente, apresentam uma elevada tolerância à temperatura e à dor, podendo ferir-se sem se aperceberem. A hiperresponsividade a estímulos tácteis pode ser perceptível nas crianças que reagem agressivamente ou com irritabilidade ao toque, podendo manifestar ausência de tolerância à proximidade a pessoas/objetos. Podem rejeitar determinado tipo de vestuário (exemplo: gola alta e mangas compridas) e sapatos ou pelo contrário evitar andar descalços. As crianças podem ainda insurgir-se à lavagem ou corte de cabelo, revelar incapacidade em permanecer sentado numa cadeira, começando a contorcer-se, ou não demonstrar prazer em atividades que acarretem alguma sujidade das mãos, como colagens e pinturas.[38]

- **Sistema da sensibilidade oral**

A sensibilidade oral é um aspeto específico e localizado da sensação tátil associada ao paladar. Crianças com PEA têm preferências alimentares mais restritas e são mais renitentes à introdução e diversificação de alimentos. Estima-se que 46-89% das crianças com PEA apresentem manifestações alimentares.[45] No estudo de Schreck et al. (2004), os distúrbios alimentares mais frequentemente descritos por pais de crianças com PEA incluem recusa da maioria dos alimentos, com preferência por uma variedade restrita, necessidade de utensílios específicos ou de apresentação particular da comida e apenas aceitação de purés ou de alimentos de menor consistência. Verificou-se ainda que crianças com PEA ingeriam menos alimentos de cada categoria em estudo (frutas, vegetais, laticínios, proteínas e farináceos), comparativamente ao grupo controlo (crianças com desenvolvimento típico) (Tabela 3).[46] É essencial ter em consideração as alterações sensoriais relativas ao paladar e texturas que possam interferir com a dieta de crianças com PEA, uma vez que a desvalorização do domínio alimentar pode resultar em défices nutricionais com repercussões clínicas, como raquitismo.[47] Assim, a identificação precoce de carências nutricionais poderá permitir o aporte específico de determinados nutrientes, nomeadamente mediante a suplementação e dessa forma prevenir a evolução para patologias orgânicas.

Categoria de alimentos	Grupo com Autismo (média)	Grupo Controlo (média)
Frutas	8.09	15.75
Laticínios	4.32	8.07
Vegetais	4.00	8.23
Proteínas	7.82	14.24
Farináceos	15.82	24.08

**Tabela 4:** Número de alimentos ingeridos pelas 436 crianças em estudo (298 de controlo; 138 com autismo). As crianças com autismo ingeriram significativamente menos alimentos em cada categoria que o grupo controlo. Adaptado de *A Comparison of Eating Behaviors between Children with and without Autism*, 2004 [46]

Curiosamente, um estudo de Bandini et al. (2017), que procurou avaliar longitudinalmente as alterações na seletividade alimentar num grupo de 18 crianças com PEA, demonstrou que num intervalo de 6.4 anos se verificou um decréscimo na recusa alimentar (Tabela 4). Assim, sugere-se que o padrão de recusa alimentar se atenua com o avançar da idade, embora existam vários fatores que podem condicionar tal conclusão, nomeadamente o facto de os pais possivelmente com o tempo diminuírem a insistência na oferta de alimentos previamente negados.[45]

	Avaliação inicial (Média)	Follow-up 6.4 anos depois (Média)	Diferença (Média)
Alimentos recusados	47.2%	31.1%	- 16.1%

**Tabela 5:** Avaliação da recusa alimentar por 18 crianças com PEA em dois momentos com intervalo de 6.4 anos (idade média 6.8 e 13.2 anos). A determinação do número de alimentos recusados foi conseguida pelo preenchimento pelos pais de um questionário de frequência alimentar que avalia o consumo de 131 alimentos no ano anterior. Verificou-se um decréscimo ( $p < 0.005$ ), ou seja, melhoria da recusa alimentar em 6.4 anos. Adaptado de *Changes in Food Selectivity in Children with Autism Spectrum Disorder*, 2016 [45]

Caraterísticas	Avaliação inicial (número absoluto (%))
Recusa baseada na textura	17 (94.4)
Recusa de alimentos em contacto entre si	4 (22.2)
Recusa baseada na temperatura	6 (33.3)
Recusa alimentos misturados	9 (50.0)
Recusa baseada na cor	3 (16.7)
Recusa baseada na marca	4 (22.2)
Recusa baseada na forma	2 (11.1)

**Tabela 6:** Recusa alimentar de acordo com as caraterísticas dos alimentos, em 18 crianças com PEA, sendo a textura um elemento determinante. Adaptado de *Changes in Food Selectivity in Children with Autism Spectrum Disorder*, 2016 [45]

A hiporresponsividade relativa à sensibilidade oral pode ser demonstrada pela preferência por determinados alimentos, particularmente os mais condimentados, assim como pela colocação frequente de corpos estranhos na cavidade oral. A hiperresponsividade, por sua vez, pode ser evidente mediante uma alimentação extremamente seletiva.[38]

- **Sistema olfativo**

A resposta às sensações olfativas como possível preditor da gravidade do compromisso sensorial pode ser parcialmente explicada por estudos em animais que demonstram a íntima relação entre manifestações neuropsiquiátricas e o olfato. Adicionalmente, este sentido é importante na seleção dos alimentos e no controlo e regulação de diversos comportamentos sociais em mamíferos. No entanto, no que concerne particularmente às PEA, os resultados relativos às funções olfativas atípicas são ainda pouco consistentes e revelam heterogeneidade na resposta entre hipo e hipersensibilidade.[48] Assim, a procura exacerbada para cheirar tudo ou a dificuldade em detetar mesmo os cheiros mais extremos podem remeter para quadros de hiporresponsividade olfativa. Contrariamente, a intolerância a cheiros fortes, por exemplo com náuseas e vômitos, ou a reação negativa à presença de pessoas com determinados perfumes pode ser sugestiva de hiperresponsividade olfativa.[38]

### **3.3. Instrumentos de avaliação e intervenção**

O diagnóstico clínico das PEA, com enfoque na componente sensorial, deve incluir a colheita da história clínica, a realização do exame objetivo, particularmente o exame neuropediátrico e do estado mental, e o registo de sequências de interação da criança com os pais. As formas mais eficazes de avaliação do processamento da informação sensorial pressupõem a observação da criança no contexto das suas relações e atividades funcionais, sendo que durante a avaliação devem ser proporcionadas atividades sensoriais diversificadas.

Na colheita da anamnese, os pais devem ser questionados acerca dos comportamentos e reações da criança às rotinas diárias como alimentação, banho e mudança da fralda que podem permitir inferir quais as tolerâncias e preferências sensoriais da criança. Devem ser indagados relativamente aos estímulos que promovem no quotidiano da criança, uma vez que é fundamental avaliar não só as respostas da criança mas também os desafios e oportunidades que lhe são proporcionados.[11]

Por forma a validar o diagnóstico de PEA devem ser utilizados instrumentos de avaliação uniformizados. Nestes há a destacar a escassez de instrumentos que tenham em consideração as características sensoriais atípicas comuns em crianças com PEA. O *Psycho-Educational Profile (PEP-3)* criado em 2005 é utilizado para avaliar especificamente doentes com PEA e é mais abrangente que as restantes escalas atualmente aplicadas, uma vez que engloba áreas distintas, particularmente as sensoriais. É usado precocemente, entre os 6 meses e os 7 anos, e incide em áreas como: imitação, perceção, motricidade global, motricidade fina, coordenação visuomanual, capacidade verbal, comportamento, relação e afeto, jogo e interesse em materiais. O *Sensory Integration and Praxis Test* foi desenvolvido em 1989, não é específico de PEA e pressupõe a observação direta do comportamento de crianças entre os 4 e os 8 anos, englobando 17 testes divididos em 6 categorias (forma e espaço, motricidade, discriminação tátil, processamento vestibular-proprioceptivo, integração bilateral e sequenciamento e praxis) para identificação de áreas específicas da integração sensorial que precisam de ser trabalhadas. Os restantes instrumentos de avaliação que incluem a componente sensorial não são igualmente específicos de PEA e são na sua maioria baseados em questionários realizados aos pais, o que acarreta a possível ausência de deteção de sinais/sintomas subtis e os vieses inerentes à opinião dos cuidadores. Destacam-se:

- *Sensory Profile* – concebido por Dunn em 1995. Visa a sinalização pelos pais da frequência com que os filhos têm determinados comportamentos dentro de

oito âmbitos: audição, visão, paladar/olfato, movimento, posição corporal, toque, níveis de atividade e emocional/social. É composto por 125 itens que permitem avaliar o processamento sensorial, a modulação e as respostas comportamentais e emocionais e pode ser aplicado em crianças entre os 3 e os 10 anos de idade;

- *Short Sensory Profile* - versão reduzida do anterior direcionada a crianças entre os 3 e os 10 anos, constituído por 38 itens, subdividido em 7 categorias: sensibilidade tátil, paladar e olfato, movimento, procura de sensações, filtração auditiva, reduzida atividade e sensibilidade visual e auditiva.[15]

Assim, impera a necessidade de validação de novas escalas, idealmente específicas para PEA, que contemplem o domínio sensorial e por conseguinte permitam uma definição de um perfil mais holístico das crianças com PEA.

Relativamente à abordagem das PEA, não é possível definir uma única intervenção, mas é no entanto consensual que deve ser o mais precoce possível por forma a atuar na neuroplasticidade do SNC patente na primeira infância. Na aquisição de aprendizagens devem ser privilegiados os ambientes naturais das crianças, uma vez que as suas rotinas diárias constituem fontes de oportunidade para a apreensão de aptidões funcionais, aproveitando os momentos de maior motivação e evitando as repetições sucessivas sem contextualização, como se verificam no gabinete de um profissional de saúde. As crianças com PEA beneficiam de programas terapêuticos concebidos por uma equipa multidisciplinar que abranja a educação especial individual e terapias da fala, comportamental, ocupacional e psicomotora.

Particularmente no que concerne às alterações no processamento sensorial em crianças com PEA, Baranek (2002) sugeriu alguns modelos de intervenção:[49]

- Terapia de Integração Sensorial - Foca a intervenção no processamento sensorial, estando assente na premissa de que a aplicação de um *input* específico num sistema sensorial promove a reorganização dos mapas corticais. Consiste numa abordagem individual de um doente por especialista, com duração de meses a anos, com a definição de programas de atividades sensoriais táteis, vestibulares e propriocetivas. Deve abranger as seguintes componentes: participação ativa; segurança física; ambiente sensorial enriquecido; estratégias para manter o nível de alerta adequado; treino do controlo ocular, da postura e da motricidade bilateral; colaboração da criança na escolha da atividade e estabelecimento de uma aliança terapêutica.[27] Pode incluir a prescrição de programas de atividades sensoriais, as “dietas sensoriais”, a que a criança deve ser submetida regularmente no seu

contexto natural (casa e escola). Podem ser integradas na rotina diária, por exemplo sentar a criança durante a refeição numa cadeira de ar, ou serem prescritas como estratégias para aumentar a atenção e reduzir comportamentos impulsivos. Têm sido discutidos os efeitos tranquilizadores da estimulação com pressão profunda e outros estímulos propriocetivos que são frequentemente incorporados em dietas sensoriais por forma a fomentar um comportamento sensorial organizado, embora não existam dados suficientes que validem a sua eficácia;

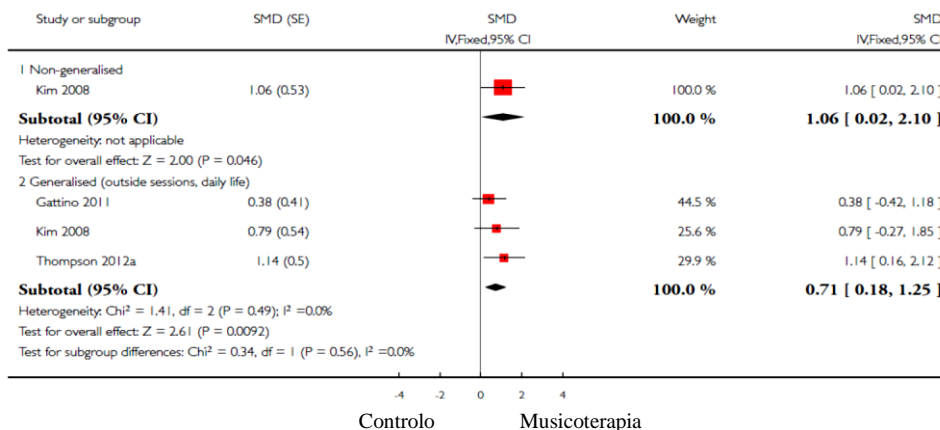
- Técnicas de estimulação sensorial - Podem ser usadas isoladamente ou como complemento de programas de terapia de integração sensorial e visam proporcionar à criança um tipo de estimulação sensorial específica.[50]

Lang et al. (2012) desenvolveram uma revisão sistemática sobre o papel da terapia de integração sensorial nas PEA que englobou 25 estudos em que foram aplicados às crianças procedimentos sensoriais variáveis, como pentear, andar de baloiço, compressão de sacos com feijões, saltos, rastejamento, alongamentos, atividades com bola, utilização de um colete pesado, exposição a brinquedos com diferentes texturas entre outros estímulos sensoriais. Concluíram que os resultados dos diferentes estudos foram heterogéneos e pouco consistentes, apontando para a ausência de evidência suficiente que suporte a utilização da terapia de integração sensorial nas PEA, sendo que no entanto poderá ser equacionada como terapia complementar na abordagem multidisciplinar de crianças com PEA, particularmente se perante défices sensoriais marcados.[51]

Em 1997, na Unidade da Primeira Infância do Hospital Dona Estefânia, foi criado um programa de intervenção intensiva, multidisciplinar e precoce, assente no modelo D.I.R. (baseado no Desenvolvimento, nas Diferenças Individuais e na Relação) para crianças com Perturbação Multissistémica do Desenvolvimento (DC:0-3). Englobava a abordagem *Floor-time* com a integração sensorial e a terapia da fala, assim como a participação dos pais e a criação de uma rede social de suporte. Após 5 anos de aplicação do programa, as crianças registavam progressos na relação e adequação social, na comunicação, na adaptação às mudanças, nas competências motoras e no processamento sensorial, tendo sido considerado útil e suficientemente eficaz para ser recomendada a sua aplicação.[52]

A utilização de estímulos sensoriais alternativos poderá ter algum potencial, nomeadamente a música. A musicoterapia é definida como um processo sistemático em que as experiências musicais e as relações que se estabelecem através destas são promotoras de mudança. O potencial terapêutico da música foi reconhecido mediante descrições que relatavam a sensibilidade dos lactentes ao ritmo e entoação emocional do

discurso materno, demonstrando que desde uma fase muito precoce da infância as crianças são capazes de decifrar componentes da comunicação na musicalidade dos diálogos. As técnicas de terapia musical aplicadas em crianças com PEA são na sua maioria individualizadas, embora existam relatos de intervenções mediadas ou com a participação de familiares/pares. Podem incluir música cantada, vocalizações, música ao vivo ou pré-gravada e improvisações que são particularmente importantes no treino da capacidade de lidar com imprevistos. Em 2016, foi publicada uma revisão bibliográfica pela Cochrane que incluiu dez estudos para avaliação dos efeitos a curto e médio prazo da musicoterapia em crianças com PEA, com um total de 165 participantes com idades entre os 2 e os 9 anos. Na maioria, as músicas foram escolhidas pelo terapeuta individualmente para cada participante, procurando responder a objetivos específicos. Por exemplo, foram usadas músicas baseadas em histórias sociais dirigidas a um determinado comportamento problemático do doente e músicas com letras do alfabeto para as ensinar. Foi ainda considerada a hipótese de serem os participantes a tocar os instrumentos com o intuito de promover a iniciativa e comportamentos autónomos adequados aos diferentes contextos. Entre os estudos incluídos, em seis foi estabelecida a comparação entre crianças submetidas a musicoterapia e crianças sujeitas a placebo, isto é, alternativas que não incluíram música, como a substituição do canto por discurso ritmado ou por leitura de uma história. Dois dos estudos compararam a musicoterapia com intervenções *standard* em que os participantes receberam formas variáveis de serviços e de suporte em centros de intervenção na primeira infância, nomeadamente consultas e exames de rotina. Verificou-se que a musicoterapia foi superior ao placebo e às intervenções *standard* nos efeitos na interação social durante e após a sessão terapêutica (Gráfico 6), na comunicação verbal e não-verbal, na capacidade de iniciativa, na reciprocidade socio-emocional, nos comportamentos de adaptação social e na qualidade da relação criança-pais. Em nenhum dos estudos foram reportados efeitos adversos. Contudo, os resultados apresentados necessitam de ser corroborados por investigações futuras em amostras maiores e a longo prazo, com o intuito de compreender de que forma os efeitos da musicoterapia se perpetuam.[53]



**Gráfico 6:** Comparação dos efeitos da musicoterapia vs. Placebo ou intervenções *standard* na Interação social. Adaptado de *Music therapy for people with autism spectrum disorder (Review)*, 2016 [53]

A terapêutica farmacológica é um tema ainda pouco consensual, pois há uma carência de estudos que explorem os efeitos a longo prazo da medicação em crianças com PEA. Um estudo retrospectivo de Fung et al (2012) demonstrou melhorias modestas dos sintomas sensoriais com o tratamento com Aripiprazol durante 24.4 semanas em crianças e adolescentes com PEA, possivelmente pelos seus efeitos na modulação serotoninérgica e dopaminérgica. No entanto, estes resultados devem ser interpretados com cautela, uma vez que se trata de um estudo retrospectivo, sem grupo controlo e com uma amostra reduzida de apenas 13 elementos. Assim, são necessários mais estudos que procurem compreender o papel dos fármacos no tratamento dos sintomas sensoriais nas crianças com PEA.[27]

#### **4. Perturbações da Regulação do Processamento Sensorial (PRPS)**

Num estudo que teve como objetivo a caracterização das consultas de primeira infância realizadas em 76 crianças entre os 0 e os 4 anos de idade, entre 5 de Fevereiro e 30 de Agosto de 2007 no Departamento de Psiquiatria da Infância e Adolescência da Unidade Maria Pia do Centro Hospitalar do Porto, verificou-se que entre os 55% que apresentavam psicopatologia, 9% correspondiam a Perturbação da Relação e da Comunicação e 6% a PRPS. Das crianças em que foi estabelecido o diagnóstico de PRPS, os motivos mais prevalentes de referenciação à consulta de primeira infância foram a suspeita de PEA e de PHDA.[54]

Num estudo posterior, o Serviço de Psiquiatria da Infância e da Adolescência do Centro Materno Infantil do Norte do Centro Hospitalar do Porto voltou a caracterizar as primeiras consultas de 222 crianças entre Junho 2012 e Junho de 2013 (Tabela 6). Verificou-se que

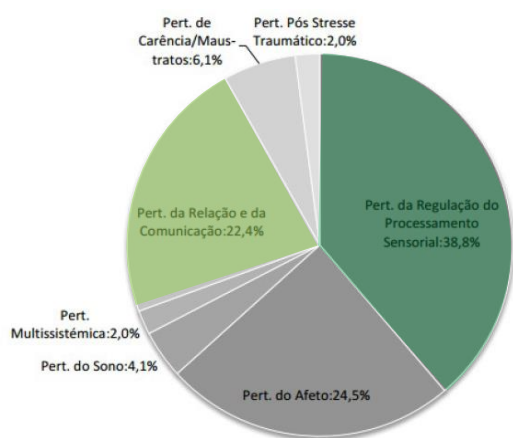


entre as 22.1% que demonstravam psicopatologia, 22.4% revelavam Perturbação da Relação e da Comunicação e 38.8% PRPS (Gráfico 7). Comparativamente ao anterior, este aumento na frequência de PRPS na primeira consulta pode ser explicado pela maior prevalência desta patologia em prematuros (atendendo à inclusão da avaliação do desenvolvimento de crianças prematuras, mediante protocolos institucionais, no segundo estudo) e pela superior acuidade discriminativa da equipa para esta patologia.[55]

Ambos os estudos suscitam a importância da abordagem das PRPS na presente revisão sobre alterações do processamento sensorial em crianças com PEA.

Idade média (meses)	29.1
Género	♂ 140 (63.1%); ♀ 82 (36.9%)
Origem de Referência	Pediatra 153 (68.9%) Médico de Família 32 (14.4%) Outro 37 (16.7%)
Motivos de consulta (6 principais)	- Sem sintomatologia específica (Protocolo de avaliação do desenvolvimento de crianças prematuras): 97 (43.7%) - Alterações da linguagem: 28 (12.6%) - Dificuldades da comunicação e socialização: 12 (5.4%) - Agitação psicomotora: 12 (5.4%) - Birras: 11 (5.0%) - Autoagressividade: 10 (4.5%)

**Tabela 7:** Caracterização da amostra de 222 crianças observadas na primeira consulta entre Junho 2012 e Junho de 2013. Adaptado de *Pedopsiquiatria da primeira infância - caracterização da consulta num hospital central*, 2016 [55]



**Gráfico 7:** Quarenta e nove (22,1%) crianças apresentavam psicopatologia com os seguintes diagnósticos no Eixo I das Perturbações Clínicas da DC: 0-3R. Adaptado de *Pedopsiquiatria da primeira infância - caracterização da consulta num hospital central*, 2016 [55]

#### **4.1. Classificações diagnósticas**

Atendendo à diversidade de mudanças no decorrer do processo de desenvolvimento e às circunstâncias ambientais, as capacidades de autorregulação imaturas nas fases mais precoces da infância determinam que as crianças demonstrem um amplo espectro de padrões de sono, alimentação, choro, agitação e comportamentos de oposição ou de

impulsividade. Para a maioria, essas são apenas características transitórias de um desenvolvimento não patológico. No entanto, para algumas, esses comportamentos persistem como sintomas de PRPS que devem ser identificados o mais precocemente possível.[56]

As PRPS, inicialmente designadas por Perturbações Regulatórias, foram pela primeira vez consideradas como entidade diagnóstica em 1993 por Greenspan e Wieder, na descrição de um grupo de crianças que apresentavam um padrão específico de comportamento associado a alterações no processamento sensorial e motor, com repercussões na adaptação às rotinas diárias e nas relações interpessoais.[57]

As PRPS têm sido definidas enquanto categoria diagnóstica ao longo dos tempos na Classificação Diagnóstica de Saúde Mental e Perturbações do Desenvolvimento da Infância Precoce (DC). No entanto, não têm sido incluídas como entidades nosológicas com critérios específicos nas várias versões de outras classificações, como no Manual Diagnóstico e Estatístico de Perturbações Mentais (DSM)[58], uma vez que não há ainda evidência científica para critérios que permitam definir o início e duração dos sintomas de PRPS e estabelecer fronteiras explícitas entre estes e variantes normais do neurodesenvolvimento.[56]

#### **4.1.1. Classificação Diagnóstica de Saúde Mental e Perturbações do Desenvolvimento da Infância Precoce (DC)**

Na **DC:0-3**, eram designadas por **Perturbações Regulatórias**, uma denominação genérica que salientava padrões comportamentais, nomeadamente perturbações do sono, difícil consolação, choro excessivo associado ou não a cólicas, dificuldades alimentares, hiperexcitabilidade e labilidade emocional.[17]

Na revisão que se seguiu, **DC:0-3R**, em 2005, surgiu a designação **Perturbações da Regulação do Processamento Sensorial** para enfatizar a importância das alterações sensoriais. Para o diagnóstico de PRPS era necessária a presença de alterações em três componentes: a sensorial, a motora e a comportamental. As PRPS eram divididas em três subtipos:[59]

- Hipersensível:
  - Tipo evitante/cauteloso (Tipo A) - as crianças apresentavam-se inibidas, com restrição na exploração do meio e com reação negativa às mudanças na rotina;

- Tipo negativo/desafiante (Tipo B) - manifestavam necessidade de impor controlo e domínio nas interações com os outros;
  - Hipossensível - as crianças pareciam desinteressadas do ambiente e das relações sociais que as rodeavam, apresentando um quadro que é frequentemente e erradamente diagnosticado como PEA;
  - Impulsivo - incluíam-se as crianças com hiperatividade motora que procuravam experiências sensoriais e que por vezes demonstravam comportamentos agressivos e défices de atenção, sendo confundidas com crianças com PHDA, apesar de as PRPS se manifestarem numa fase mais precoce da infância.[54]

A classificação atual, **DC:0-5**, publicada em 2016, inclui no Eixo I (eixo das perturbações clínicas) o grupo nosológico das **Perturbações do Processamento Sensorial**. Este diagnóstico é atribuído a crianças com pelo menos 6 meses de idade com alterações comportamentais que traduzem défices na regulação do *input* sensorial e que comprometem o funcionamento nas atividades diárias, as capacidades de aprendizagem, o processo de desenvolvimento e as rotinas familiares. Estas alterações têm de estar presentes no mínimo durante 3 meses e manifestar-se em mais do que um contexto, com cuidadores diferentes e envolver um ou mais domínios sensoriais entre tato, visão, audição, olfato, paladar, sensibilidade vestibular, proprioção e interoção. Os sintomas não são melhor explicados por outra perturbação mental, mas podem ser diagnosticados concomitantemente, exceto nas PEA em que as alterações nas respostas sensoriais estão incluídas no critério de comportamentos repetidos e restritivos, não sendo atribuídas a PRPS. Em contraste com a DC:0-3R, as perturbações do processamento sensorial focam-se exclusivamente em hiper ou subresponsividade sensorial, com uma terceira categoria para apresentações menos típicas. Assim, na DC:0-5 não são considerados os critérios de dificuldades motoras e os padrões de comportamentos específicos que distinguiam a hipersensibilidade tipo A do tipo B. A DC:0-5 não configura também o subtipo impulsivo.[9]

A **Perturbação do Processamento com Hiperresponsividade** apresenta uma prevalência entre 5 a 16.5%, tendo em conta dados epidemiológicos resultantes da descrição de sintomas pelos pais. Caracteriza-se pela presença de um padrão de respostas exagerado, intenso ou prolongado, isto é, com intensidade e/ou duração desproporcional à intensidade do estímulo. Pode ainda manifestar comportamentos de evitamento dos estímulos. A evolução e prognóstico são ainda pouco claros.

A **Perturbação do Processamento com Hiporresponsividade** possui uma prevalência desconhecida, mas é considerada rara. É descrita pela persistência de um padrão de resposta silencioso, mínimo ou neutro aos estímulos sensoriais. A criança demonstra um período de latência extenso. Inclusivamente para estímulos que deveriam desencadear uma reação aversiva, verifica-se uma escassez de resposta, mesmo que tal possa resultar nalguma lesão/traumatismo. A evolução e o prognóstico ainda se encontram por esclarecer.

A recente designação **Outras Perturbações do Processamento Sensorial** é atribuída a crianças que apresentam um padrão de resposta atípico, persistente e global à estimulação sensorial que não preenche os critérios das duas perturbações enunciadas anteriormente, nem de PEA ou PHDA.

Importa destacar que na DC:0-5 é realçado o facto de que uma vez que as respostas sensoriais atípicas são atualmente um critério para PEA, o diagnóstico de PEA exclui o diagnóstico de PRPS.[9]

#### **4.1.2. Manual Diagnóstico e Estatístico de Perturbações Mentais (DSM)**

No **DSM-5**, as PRPS são classificadas como **Outra Perturbação Específica do Neurodesenvolvimento**, uma vez que apresentam sintomas caraterísticos de perturbações do neurodesenvolvimento com repercussões nas componentes social e ocupacional e no funcionamento em geral da criança, mas não preenchem os critérios de diagnóstico de nenhuma das outras perturbações do neurodesenvolvimento enunciadas no DSM-5.[1]

#### **4.2. PRPS e neurodesenvolvimento**

O impacto das experiências iniciais sobre o sistema nervoso em desenvolvimento não pode ser subestimado, sendo que é fundamental compreender de que forma as alterações no processamento sensorial comprometem as restantes áreas do neurodesenvolvimento. É esperado que numa fase mais precoce da infância os distúrbios sensoriais estejam relacionados com as funções básicas, nomeadamente alimentação, sono e choro, e que progressivamente os défices sensoriais se repercutam nas capacidades de comunicação, expressão afetiva, atenção, autonomia e autocontrolo.[60]

DeGangi et al. (1993) criaram um estudo longitudinal que avaliou o processo de desenvolvimento de 9 crianças com PRPS moderada a grave não tratadas, em 2 períodos (entre os 8 e 11 meses e aos 4 anos), e as comparou com 13 crianças com desenvolvimento típico. Concluiu que, aos 4 anos de idade, os dois grupos diferiam nas capacidades de

percepção, linguagem e cognitivas. Este estudo veio reforçar o facto de crianças com PRPS apresentarem um risco superior para défices de desenvolvimento, sensoriomotores, emocionais e comportamentais.[61]

Mais tarde, DeGangi et al. (2000) realizou um novo estudo em que incluiu dois grupos de crianças com idades correspondentes entre os 7 e os 30 meses com perturbações regulatórias, num leves (N=10) e no outro moderadas a graves (N=22), e um grupo controlo (desenvolvimento típico, N=38) que foram posteriormente reavaliados aos 36 meses de idade. As crianças com perturbações regulatórias moderadas a graves demonstraram uma probabilidade superior de aos 36 meses apresentarem diagnósticos de alguma perturbação, quando comparadas com as crianças com perturbações regulatórias leves. Entre esses diagnósticos destacam-se problemas na integração sensorial (59%), perturbações regulatórias (50%), perturbações na coordenação do desenvolvimento (40.9%), défices cognitivos (40.9%), problemas na relação criança-pais (40.9%) e perturbações da linguagem (36%) (Tabela 7). Cumulativamente, o estudo em questão objetivou que défices na autorregulação no decorrer da infância parecem predispor a criança aos 36 meses ao desenvolvimento de problemas comportamentais/do humor, tais como depressão, perturbações do sono, distúrbios somáticos e comportamentos agressivos.[60]

Diagnósticos aos 36 meses (2ª avaliação)	Desenvolvimento típico (N=38)	Perturbações regulatórias leves (N=10)	Perturbações regulatórias moderadas a graves (N=22)
Desenvolvimento típico	97.5%	60%	4.5%
Perturbações regulatórias	2.5%	<b>40%</b>	<b>50%</b>
Perturbações do sono			22.7%
Perturbações na coordenação do desenvolvimento		10%	40.9%
Perturbações da linguagem		20%	36%
Défices cognitivos			40.9%
Problemas na relação criança-pais		10%	40.9%
Problemas na integração sensorial	2.5%	20%	<b>59%</b>
Perturbação pervasiva do desenvolvimento ou autismo			
Dois ou mais diagnósticos	2.5%	40%	86%

**Tabela 8:** Diagnósticos estabelecidos na reavaliação, aos 36 meses, de crianças previamente definidas com perturbações regulatórias leves e moderadas a graves e um grupo controlo (desenvolvimento típico). A negrito estão indicadas as frequências significativas ( $p < 0.05$ ) comparativamente ao grupo controlo. Adaptado de *Prediction of childhood problems at three years in children experiencing disorders of regulation during infancy*, 2000 [60]

## **5. Considerações finais**

Com a presente revisão bibliográfica fica evidente que ao longo dos tempos se verificou uma escassez na valorização nosológica das respostas incomuns aos estímulos sensoriais em crianças com PEA, apesar dos diversos relatos fenomenológicos que descrevem a presença de atipias sensoriais desde uma idade muito precoce.

Atendendo a que a transição para etapas progressivamente mais complexas do desenvolvimento depende da interface criança-meio e das respostas adaptativas aos estímulos envolventes, é fundamental que os profissionais de saúde se encontrem alerta para possíveis sinais/sintomas de alterações do processamento sensorial respetivos a cada um dos setes sistemas sensoriais considerados. Estes são frequentemente as primeiras manifestações que os pais denotam nas crianças com PEA, sendo que numa fase precoce são sobretudo evidentes nas funções básicas, como sono, choro, alimentação e contacto visual. No entanto, a acuidade diagnóstica de PEA é comprometida pela ausência de biomarcadores consistentes e pela heterogeneidade do quadro clínico devido à idade variável de manifestação, ao número de domínios que estas envolvem (social, comunicacional, comportamental, motor e sensorial) e à variabilidade intrínseca a cada componente. Tal é explícito no domínio sensorial pela possibilidade de padrões mistos entre hipo e hiperresponsividade num mesmo indivíduo, que por sua vez podem ser flutuantes em função do ambiente/contexto, e pela baixa especificidade de manifestações sensoriais para as PEA. Acresce ainda nas dificuldades diagnósticas a escassez de instrumentos de avaliação sensorial especificamente dirigidos a crianças com PEA.

Relativamente às classificações diagnósticas, será importante considerar uma visão complementar entre o DSM-5 e a DC:0-5. Tal permitirá atenuar a menor sensibilidade para diagnóstico de PEA atribuída aos critérios do DSM-5, nomeadamente mediante a nova categoria de Perturbação do Espetro do Autismo Atípica Precoce do DC:0-5 que permite a sinalização de crianças com elevado risco de PEA mesmo durante o primeiro ano de vida. Outra vantagem com particular relevância na presente dissertação é o facto da DC:0-5 contemplar as PRPS enquanto entidade nosológica e de as definir como diagnóstico de exclusão, considerado na ausência sustentada de critérios de PEA, atendendo a que no DSM-5 não vêm especificadas. Esta possibilidade de diagnóstico diferencial é fundamental, uma vez que as PRPS apesar de apresentarem um substrato sensorial, podem sobretudo na ausência de intervenção, culminar em alterações que comprometem o neurodesenvolvimento, com manifestações clínicas características de PEA, sem no entanto preencherem todos os critérios necessários ao seu diagnóstico.

Em conclusão, com o presente trabalho final de mestrado ficou patente que as alterações do processamento sensorial são efetivamente frequentes nos quadros de PEA, justificando a inclusão das mesmas enquanto critério diagnóstico. Apresentam então valor diagnóstico, mas também prognóstico uma vez que as atipias sensoriais se correlacionam com maiores impactos nas capacidades sociais e de comunicação e podem ser elas próprias desencadeantes de estereotipias e de restrição de interesses. Assim, a modulação sensorial atípica associada às PEA não deverá ser subvalorizada e deverão ser desenvolvidos instrumentos, baseados em estudos com amostras suficientemente representativas, que recorram ao potencial papel das atipias sensoriais no diagnóstico precoce, na possível identificação de biomarcadores/alterações patognomónicas e na intervenção multidisciplinar em crianças com PEA.

## **6. Agradecimentos**

À Dr.<sup>a</sup> Suzana Henriques pela prática tutorial, dedicação, disponibilidade e profissionalismo envolvidos no presente trabalho final de mestrado.

Ao Serviço de Psiquiatria da Infância e Adolescência e à Clínica Universitária de Pediatria pela oportunidade de desenvolver um tema neste âmbito.

À minha família, em particular à minha avó, pais, irmã e irmão, que desde sempre apoiaram as minhas decisões e acreditaram no meu potencial. Obrigada por me mostrarem diariamente que o caminho da persistência e do trabalho nos conduz na direção da realização dos nossos objetivos e até à superação dos mesmos.

Aos meus amigos pelo incansável apoio e companheirismo e por me fazerem constatar que esta viagem pelo mundo da medicina, que ainda agora começou, tem sido tão mais construtiva pela vossa presença.



## **7. Referências Bibliográficas**

- [1] American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders* (Fifth Edition). Washington, DC.
- [2] Kim, Y. S., Leventhal, B. L., Koh, Y.J., Fombonne, E., Laska, E., Lim, E.C., Cheon, K. A., Kim, S.J., Kim, Y.K., Lee, H., Song, D.H., and Grinker, R. R. (2011). *Prevalence of Autism Spectrum Disorders in a Total Population Sample*. *American Journal of Psychiatry*, 168(9), 904–912.
- [3] Oliveira, G. (2009). *Autismo - Cuidados Primários de Saúde*. *Revista Portuguesa de Clínica Geral*, 25, 688–695.
- [4] U.S. Department of Health and Human Services. (2014). *Prevalence of autism spectrum disorder among children aged 8 years - autism and developmental disabilities monitoring network, 11 sites, United States, 2010*. *Morbidity and Mortality Weekly Report. Surveillance Summaries*, 63(2), 1–21.
- [5] Rutter, M. (2005). *Aetiology of autism: Findings and questions*. *Journal of Intellectual Disability Research*, 49(4), 231–238.
- [6] Yenkovyan, K., Grigoryan, A., Fereshetyan, K., and Yepremyan, D. (2017). *Advances in understanding the pathophysiology of autism spectrum disorders*. *Behavioural Brain Research*, 331, 92–101.
- [7] Cicchetti, D. (1996). *Regulatory processes in development and psychopathology*. *Development & Psychopathology*, 8, 1–2.
- [8] Ahn, R. R., Miller, L. J., Milberger, S., and McIntosh, D. N. (2004). *Prevalence of parents' perceptions of sensory processing disorders among kindergarten children*. *American Journal of Occupational Therapy*, 58(3), 287–293.
- [9] Zero to Three. (2016). *DC:0–5™: Diagnostic classification of mental health and developmental disorders of infancy and early childhood*. Zero to Three Press, Washington DC.
- [10] Baker, A. E. Z., Lane, A., Angley, M. T., and Young, R. L. (2008). *The relationship between sensory processing patterns and behavioural responsiveness in autistic disorder: A pilot study*. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 38(5), 867–875.
- [11] Williamson, G. G., Ph, D., and Anzalone, M. (1998). *A Integração Sensorial: Um Elemento-Chave para a Avaliação e Tratamento de Crianças com Dificuldades Graves de Relacionamento e Comunicação*. *Acta Pediátrica Portuguesa*, 29, 205–208.
- [12] Costa, M. (2000). *Qualidade da Integração Sensorial e Organização dos Comportamentos de Vinculação na Criança*. Universidade do Porto Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação.
- [13] Ayres, J. A. (1985). *Developmental dyspraxia and adult onset apraxia*. Torrance, CA: Western Psychological Services.
- [14] Kanner, L. (1943). *Autistic disturbances of affective contact*. *Nervous Child*. 2, 217–250.
- [15] Silva, E. R. (2014). *Processamento Sensorial: Uma Nova Dimensão a Incluir na Avaliação das Crianças com Perturbações do Espectro do Autismo*. Universidade do

Minho Instituto de Educação.

- [16] Wing, L., and Gould, J. (1979). *Severe impairments of social interaction and associated abnormalities in children: Epidemiology and classification*. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 9(1), 11–29.
- [17] Zero to Three. (1994). *DC:0–3: Diagnostic classification of mental health and developmental disorders of infancy and early childhood*. Zero to Three Press, Washington DC.
- [18] Spitzer, R. L., Andreasen, N., and Arnstein, R. L. (1980). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders*. American Psychiatric Association, Third Edition.
- [19] Volkmar, F. R., Bregman, J., Cohen, D. J., and Cicchetti, D. V. (1988). *DSM-III and DSM-III-R diagnoses of autism*. *American Journal of Psychiatry*, 145(11), 1404–1408.
- [20] American Psychiatric Association. (1994). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders* (Fourth Edition). Washington, DC.
- [21] Yaylaci, F., and Miral, S. (2017). *A Comparison of DSM-IV-TR and DSM-5 Diagnostic Classifications in the Clinical Diagnosis of Autistic Spectrum Disorder*. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 47(1), 101–109.
- [22] Wilson, C. E., Gillan, N., Spain, D., Robertson, D., Roberts, G., Murphy, C. M., Maltezos, S., Zinkstok, J., Johnston, K., Dardani, C., Ohlsen, C., Deeley, P.Q., Craig, M., Mendez, M.A., Happé, F., and Murphy, D. G. M. (2013). *Comparison of ICD-10R, DSM-IV-TR and DSM-5 in an adult autism spectrum disorder diagnostic clinic*. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 43(11), 2515–2525.
- [23] Baranek, G. T., Boyd, B. A., Poe, M. D., David, F. J., and Watson, L. R. (2007). *Hyperresponsive sensory patterns in young children with autism, developmental delay, and typical development*. *American Journal of Mental Retardation : AJMR*, 112(4), 233–45.
- [24] Leekam, S. R., Nieto, C., Libby, S. J., Wing, L., and Gould, J. (2007). *Describing the sensory abnormalities of children and adults with autism*. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 37(5), 894–910.
- [25] Tomchek, S. D., and Dunn, W. (2007). *Sensory Processing in Children With and Without Autism: A Comparative Study Using the Short Sensory Profile*. *The American Journal of Occupational Therapy*, 61(2), 190–200.
- [26] Hilton, C., Graver, K., and LaVesser, P. (2007). *Relationship between social competence and sensory processing in children with high functioning autism spectrum disorders*. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 1(2), 164–173.
- [27] Hazen, E. P., Stornelli, J. L., O'Rourke, J. A., Koesterer, K., and McDougle, C. J. (2014). *Sensory symptoms in autism spectrum disorders*. *Harv. Rev. Psychiatry*, 22(2), 112–124.
- [28] Baranek, G. T., David, F. J., Poe, M. D., Stone, W. L., and Watson, L. R. (2006). *Sensory Experiences Questionnaire: Discriminating sensory features in young children with autism, developmental delays, and typical development*. *Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines*, 47(6), 591–601.
- [29] Scharre, J., and Creedon, M. (1992). *Assessment of visual function in Autistic Children*. *Optometry and Vision Science*, 69(6), 433–439.

- [30]Dunn, W. (2007). *Supporting Children to Participate Successfully in Everyday Life by Using Sensory Processing Knowledge*. *Infants & Young Children*, 20(2), 84–101.
- [31]Baranek, G. T., Watson, L. R., Boyd, B. A., Poe, M. D., David, F. J., and McGuire, L. (2013). *Hyporesponsiveness to social and nonsocial sensory stimuli in children with autism, children with developmental delays, and typically developing children*. *Development and Psychopathology*, 25(2), 307–320.
- [32]Rosenhall, U., Nordin, V., Sandström, M., Ahlsén, G., and Gillberg, C. (1999). *Autism and hearing loss*. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 29(5), 349–357.
- [33]Nieto Del Rincon, P. L. (2008). *Autism: Alterations in Auditory Perception*. *Reviews in the Neurosciences*, 19(1).
- [34]Hashimoto, T., Tayama, M., Murakawa, K., Miyazaki, M., Yoshimoto, T., Harada, M., and Kuroda, Y. (1995). *Development of the brainstem and cerebellum in autistic children*. *J Autism Dev Disord*, 25, 1–18.
- [35]Gervais, H., Belin, P., Boddaert, N., Leboyer, M., Coez, A., Sfaello, I., Barthélémy, C., Brunelle, F., Samson, Y., and Zilbovicius, M. (2004). *Abnormal cortical voice processing in autism*. *Nature Neuroscience*, 7(8), 801–802.
- [36]Bruneau, N., Dourneau, M. C., Garreau, B., Pourcelot, L., and Lelord, G. (1992). *Blood flow response to auditory stimulations in normal, mentally retarded, and autistic children: a preliminary transcranial Doppler ultrasonographic study of the middle cerebral arteries*. *Biological Psychiatry*, 32(8), 691–699.
- [37]Müller, R. A., Behen, M. E., Rothermel, R. D., Chugani, D. C., Muzik, O., Mangner, T. J., and Chugani, H. T. (1999). *Brain mapping of language and auditory perception in high-functioning autistic adults: A pet study*. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 29(1), 19–31.
- [38]Hilton, C. L., Harper, J. D., Kueker, R. H., Lang, A. R., Abbacchi, A. M., Todorov, A., and Lavesser, P. D. (2010). *Sensory responsiveness as a predictor of social severity in children with high functioning autism spectrum disorders*. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 40(8), 937–945.
- [39]Frazier, T. W., Strauss, M., Klingemier, E. W., Zetzer, E. E., Hardan, A. Y., Eng, C., and Youngstrom, E. A. (2017). *A Meta-Analysis of Gaze Differences to Social and Nonsocial Information Between Individuals With and Without Autism*. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 56(7), 546–555.
- [40]Senju, A., and Johnson, M. H. (2009). *Atypical eye contact in autism: Models, mechanisms and development*. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 33(8), 1204–1214.
- [41]Pierce, K., Marinero, S., Hazin, R., McKenna, B., Barnes, C. C., and Malige, A. (2015). *Eye tracking reveals abnormal visual preference for geometric images as an early biomarker of an autism spectrum disorder subtype associated with increased symptom severity*. *Biological Psychiatry*, 79(8), 657–666.
- [42]Ornitz, E. M. (1970). *Vestibular dysfunction in schizophrenia and childhood autism*. *Comprehensive Psychiatry*, 11(2), 159–173.
- [43]Grohmann, T. D. A. (2017). *A Phenomenological Account of Sensorimotor Difficulties in Autism: Intentionality, Movement, and Proprioception*. *Psychopathology*.

- [44] Foss-Feig, J. H., Heacock, J. L., and Cascio, C. J. (2012). *Tactile responsiveness patterns and their association with core features in autism spectrum disorders*. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 6(1), 337–344.
- [45] Bandini, L. G., Curtin, C., Phillips, S., Anderson, S. E., Maslin, M., and Must, A. (2017). *Changes in Food Selectivity in Children with Autism Spectrum Disorder*. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 47(2), 439–446.
- [46] Schreck, K. A., Williams, K., and Smith, A. F. (2004). *A comparison of eating behaviors between children with and without autism*. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 34(4), 433–438.
- [47] Clark, J. H., Rhoden, D. K., and Turner, D. S. (1993). *Symptomatic Vitamin A and D Deficiencies in an Eight-Year-Old With Autism*. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, 17(3), 284–286.
- [48] Larsson, M., Tirado, C., and Wiens, S. (2017). *A meta-analysis of odor thresholds and odor identification in autism spectrum disorders*. *Frontiers in Psychology*, 8.
- [49] Baranek, G. T. (2002). *Efficacy of Sensory and Motor Interventions for Children with Autism*. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 32, 397–422.
- [50] Field, T., Lasko, D., Mundy, P., Henteleff, T., Kabat, S., Talpins, S., and Dowling, M. (1997). *Brief Report: Autistic children's attentiveness and responsivity improve after touch therapy*. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 27(3), 333–338.
- [51] Lang, R., O'Reilly, M., Healy, O., Rispoli, M., Lydon, H., Streusand, W., Davis, T., Kang, S., Sigafos, J., Lancioni, G., Didden, R., and Giesbers, S. (2012). *Sensory integration therapy for autism spectrum disorders: A systematic review*. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 6(3), 1004–1018.
- [52] Da Silva, P. C., Eira, C., Pombo, J., Silva, A. P., Da Silva, L. C., Martins, F., Santos, G., Bravo, P., and Roncon, P. (2003). *Programa clínico para o tratamento das perturbações da relação e da comunicação, baseado no Modelo D. I. R. Análise Psicológica*, 21(1), 31–39.
- [53] Geretsegger, M., Elefant, C., Mössler, K. A., and Gold, C. (2016). *Music therapy for people with autism spectrum disorder*. *Cochrane Database Syst. Rev.*, 6.
- [54] Vilela, L., Fernandes, G., Dias, G., Pires de Lima, C., Lopes, R., and Gesta, C. (2011). *Caracterização de uma consulta de pedopsiquiatria - primeira infância de um Hospital Central*. *Acta Pediátrica Portuguesa-Sociedade Portuguesa de Pediatria*, 42, 104–107.
- [55] Aguiar, I. G., Barroso, C., Moreira, F., Fonseca, M. L., Mendes, P., Pangaio, N., Miranda, V., and Fernandes, G. (2016). *Pedopsiquiatria da primeira infância - caracterização da consulta num hospital central*. *Nascer e Crescer - Rev. Pediatr. do Cent. Hosp. do Porto*, 25(4), 222–226.
- [56] Postert, C., Averbeck-holocher, M., Achtergarde, S., and Muller, J. (2012). *Regulatory disorders in early childhood: correlates in child behavior, parent-child relationship, and parental mental health*. *Infant Mental Health Journal*, 33(2), 173–186.
- [57] Greenspan, S. I., and Wieder, S. *Regulatory disorders*. In C. H. Zeanah, Jr (Ed.), *Handbook of Infant Mental Health*. New York: Guilford Press; 1993; 280–290.
- [58] Reebye, P., and Stalker, A. (2007). *Regulation disorders of sensory processing in*

*infants and young children*. British Columbia Medical Journal, 49(4), 194–200.

- [59] Egger H.L., Fenichel, E., Guedeney, A., Wise, B.K., and Wright, H.H. (2005). *Diagnostic Classification of Mental Health and Development Disorders of Infancy and Early Childhood: Revised Edition (DC:0-3R)*. Zero to Three Press, Washington DC.
- [60] DeGangi, G. A., Breinbauer, C., Roosevelt, J. D., Porges, S., and Greenspan, S. (2000). *Prediction of childhood problems at three years in children experiencing disorders of regulation during infancy*. Infant Mental Health Journal, 21(3), 156–175.
- [61] DeGangi, G. A., Porges, S. W., Sickel, R. Z., and Greenspan, S. I. (1993). *Four-year follow-up of a sample of regulatory disordered infants*. Infant Mental Health Journal, 14(4), 330–343.