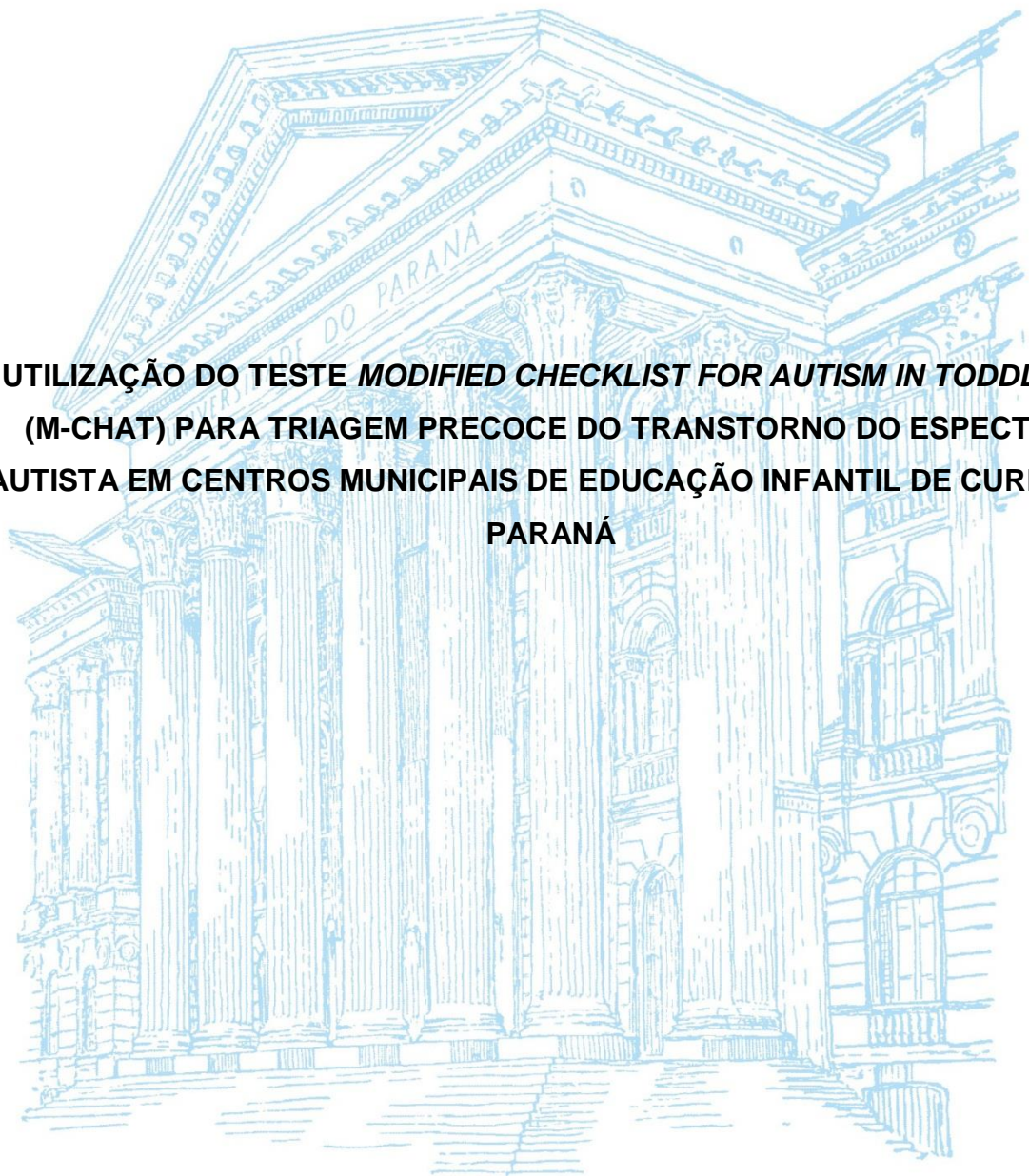


**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ**

**CRISTINA ANDRADE DA SILVA**



**UTILIZAÇÃO DO TESTE *MODIFIED CHECKLIST FOR AUTISM IN TODDLERS*  
(M-CHAT) PARA TRIAGEM PRECOZE DO TRANSTORNO DO ESPECTRO  
AUTISTA EM CENTROS MUNICIPAIS DE EDUCAÇÃO INFANTIL DE CURITIBA,  
PARANÁ**

**CURITIBA**

**2015**

**CRISTINA ANDRADE DA SILVA**

**UTILIZAÇÃO DA ESCALA *MODIFIED CHECKLIST FOR AUTISM IN TODDLERS*  
(M-CHAT) PARA TRIAGEM PRECOCE DO TRANSTORNO DO ESPECTRO  
AUTISTA EM CENTROS MUNICIPAIS DE EDUCAÇÃO INFANTIL DE CURITIBA,  
PARANÁ.**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente do Setor de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial para obtenção do grau acadêmico de Doutora em Saúde da Criança e do Adolescente, área de concentração em Neurologia Infantil.

Orientador: Prof. Dr. Sérgio Antônio Antoniuk

Co-orientador: Prof. Isac Bruck

**CURITIBA**

2015

Silva, Cristina Andrade da  
Utilização do teste *Modified Checklist for Autism in Toddlers*  
(M-CHAT) para triagem precoce do Transtorno do Espectro Autista em  
Centros Municipais de Educação Infantil de Curitiba,  
Paraná / Cristina Andrade da Silva. – Curitiba,  
2015.

156 f. : il.

Orientador: Prof. Dr. Sérgio Antônio Antoniuk.  
Tese (Doutorado) – Setor de Ciências da Saúde, Universidade  
Federal do Paraná.

1. Transtorno do Espectro Autista. 2. Programas de  
rastreamento. 3. Diagnóstico precoce. 4. M-CHAT.  
NLM: WS 350



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ  
SETOR DE CIÊNCIAS DA SAÚDE



*Programa de Pós-Graduação Mestrado e Doutorado  
em Saúde da Criança e da Adolescente*

## *Parecer*

A banca examinadora, instituída pelo colegiado do PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO - Mestrado e Doutorado em Saúde da Criança e do Adolescente, do Setor de Ciências Saúde, da Universidade Federal do Paraná, após arguir a Doutoranda

*Cristina Andrade da Silva,*

em relação ao seu trabalho de Tese de Doutorado intitulado:

**“UTILIZAÇÃO DO TESTE MODIFIED CHECKLIST FOR AUTISM IN TODDLERS (M-CHAT) PARA TRIAGEM PRECOCE DO TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA EM CENTROS MUNICIPAIS DE EDUCAÇÃO INFANTIL DE CURITIBA, PARANÁ”**

é de parecer favorável à *Aprovação* da acadêmica, habilitando-a ao título de *Doutor em Saúde da Criança e do Adolescente*, Área de concentração em *Neurologia Pediátrica*.

Curitiba, 10 de julho de 2015.

*Professor Sérgio Antonio Antoniuk*

Professor Adjunto do Departamento de Pediatria da UFPR; *Presidente da Banca Examinadora e Orientador do Trabalho.*

*Professora Ângela Ribas*

Professora Adjunta do Departamento de Fonoaudiologia da Universidade Tuiuti do Paraná - UTP; *Primeira Examinadora.*

*Professora Ida Regina Mara Milléo de Mendonça*

Superintendente da Secretaria de Educação da Prefeitura Municipal de Curitiba - PR; *Segunda Examinadora.*

*Professora Denise Siqueira de Carvalho*

Professora Titular do Departamento de Saúde Comunitária da Universidade Federal do Paraná - UFPR; *Terceira Examinadora.*

*Professora Márcia Regina Machado Santos Valiati*

Professora Colaboradora do Departamento de Pediatria da Universidade Federal do Paraná - UFPR; *Quarta Examinadora.*

*Professora Mônica Nunes Lima Cat*

Coordenadora do Programa de Pós-Graduação - Mestrado e Doutorado em Saúde da Criança e do Adolescente

---

Rua: General Carneiro, 181 - 14º. andar - Alto da Glória - Curitiba - PR - CEP 80060-900  
Coordenação: (041) 3360-1863 - e-mail: [monica.lima.ufpr@gmail.com](mailto:monica.lima.ufpr@gmail.com)  
Secretaria: (041) 3360-7980 - e-mail: [clara.avon@gmail.com](mailto:clara.avon@gmail.com) - [clara.lara@ufpr.br](mailto:clara.lara@ufpr.br)

## **AGRADECIMENTOS**

À Deus, pelo amparo recebido.

Ao meu orientador Professor Doutor Sérgio Antônio Antoniuk e ao meu co-orientador Professor Isac Bruck pela dedicação e paciência na arte de ensinar.

À Professora Doutora Mônica Nunes Lima, por suas orientações e esclarecimentos técnicos pertinentes.

À Professora Doutora Marcia Olandoski, por suas sugestões e por seu trabalho estatístico.

Às crianças, aos seus familiares e aos funcionários dos Centros Municipais de Educação Infantil que participaram deste estudo, sem os quais este trabalho não poderia ter sido feito.

À Secretaria Municipal de Educação do Município de Curitiba, que permitiu e colaborou com a realização desta pesquisa.

Às profissionais da Biblioteca de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Paraná, em especial a Áurea Maria Costin, Lilia Maria Bittar Neves, Josefina Aparecida Soares Guedes e Maria Rita de Araújo, pela inestimável ajuda neste trabalho.

À Clara Lara Freitas, secretária do Programa de Pós-Graduação da Criança e do Adolescente da UFPR, pelo incansável trabalho e palavras de bom ânimo.

À amiga Marcia Maria Loss de Carvalho, excelente fonoaudióloga, que trabalhou voluntariamente nesta pesquisa.

À também amiga Amanda Bueno dos Santos, que ainda aluna de psicologia, de forma madura e voluntária, contribuiu para a elaboração deste trabalho.

Aos profissionais da Secretaria Municipal de Saúde de Curitiba pela compreensão e boa vontade.

Aos meus familiares, que me incentivam a estudar. Em especial, à minha adorada filha, pela compreensão e estímulo.

À todos os amigos que não deixaram que eu desanimasse deste sonho.

Seja com quem for e seja onde for, compadece-te e ampara sempre.

Chico Xavier, pelo espírito Emmanuel

## RESUMO

**Introdução:** A identificação precoce de crianças em risco para o Transtorno do Espectro Autista (TEA) possibilita o diagnóstico e a intervenção precoces de crianças com este transtorno e pode favorecer o prognóstico de parte dessa população. A utilização de instrumentos de triagem, associados à avaliação clínica do desenvolvimento neuropsicomotor, potencializa a identificação de crianças em risco para TEA. A escala *Modified Checklist for Autism in Toddlers* (M-CHAT), instrumento de triagem populacional destinado para este fim, foi estudada em crianças de Centros Municipais de Educação Infantil (CMEI) de Curitiba, Paraná, Brasil. Nos CMEI de Curitiba as vagas são destinadas, prioritariamente, para as crianças que apresentam risco biopsicossocial. Portanto, possivelmente, a população deste estudo não representa a população de crianças do município de Curitiba. **Objetivos:** Analisar a sensibilidade, especificidade e outros índices psicométricos do M-CHAT em crianças de CMEI de Curitiba para a identificação precoce de crianças em risco para TEA; avaliar o grau de concordância do M-CHAT respondido pelos familiares e pelos professores e apontar a frequência de crianças em risco para TEA, em risco para Atraso Global do Desenvolvimento e em risco para Atraso do Desenvolvimento da Linguagem nesta população. **Método:** a amostra foi composta por 104 crianças com idades entre 18 a 24 meses. O M-CHAT foi respondido por familiares e por professores. Após isso, todas as crianças foram avaliadas por equipe, que utilizou o Teste de Triagem de Desenvolvimento de Denver II (TTDD), a *Childhood Autism Rating Scale* (CARS) e os critérios para Transtornos Globais do Desenvolvimento (TGD) da quarta edição revisada do Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM IV-R). A avaliação clínica do desenvolvimento neuropsicomotor foi elaborada e comparada aos resultados do M-CHAT. **Resultados:** A idade média das crianças foi de 21,4 meses (17,9-25,4). A renda familiar por pessoa foi de até um salário-mínimo em 76,4% das famílias. Em relação à escolaridade dos familiares, 16,2% apresentaram ensino fundamental incompleto, 25,7% ensino fundamental completo e 45,9% ensino médio completo. Todos os professores apresentaram ensino médio completo. O percentual de identificação de risco para TEA do M-CHAT respondido pelos familiares e pelos professores foi de 16,3% e de 21,2% respectivamente. A sensibilidade do M-CHAT respondido pelos familiares foi de 60,0% e a especificidade de 85,9%. A sensibilidade do M-CHAT respondido pelos professores foi de 20,0% e a especificidade de 78,8%. Houve concordância entre as avaliações de risco dos familiares e dos professores 72,1% dos casos (75 crianças). O coeficiente de concordância de Kappa foi de 0,09. Das 104 crianças estudadas, 6,7% apresentaram risco para Atraso do Desenvolvimento da Linguagem, 4,8% risco para TEA e 3,8% risco para Atraso Global do Desenvolvimento. Dos 104 familiares que responderam o M-CHAT, 18 (17,3%) relataram dúvidas ao responderem o instrumento. Dos 39 professores que responderam o M-CHAT, 3 (7,6%) relataram dúvidas ao responderem o instrumento. **Conclusões:** O M-CHAT respondido pelos familiares apresentou melhores índices psicométricos do que o M-CHAT respondido pelos professores. Quando respondido pelos familiares, a sensibilidade deste instrumento para TEA foi moderada e a especificidade foi elevada. O coeficiente de concordância de Kappa indicou fraca concordância entre familiares e professores. O número elevado de crianças em risco para TEA na população estudada pode ser consequente à priorização de vagas dos CMEI de Curitiba para crianças em risco biopsicossocial. O M-CHAT, quando respondido pelos familiares, demonstrou ser um

instrumento válido para ser utilizado em nível primário de saúde, pois detectou corretamente crianças em risco para TEA e outros transtornos do desenvolvimento na população estudada.

Palavras-chave: Transtorno do Espectro Autista, Programas de Rastreamento, Diagnóstico precoce, M-CHAT.

## ABSTRACT

**Introduction:** Early identification of children at risk for Autistic Spectrum Disorder (ASD) allows for early diagnosis and intervention of children having such disorder. It may as well aid the prognosis of part of this population. The use of screening instruments, along with clinical evaluation of neuropsychomotor development, enhances the identification of children at risk for ASD. The Modified Checklist for Autism in Toddlers (M-CHAT) scale, population screening instrument intended for such purpose, was applied to pre-school children at Municipal Center for Children Education - MCCE) in Curitiba, Paraná, Brazil. At MCCE in Curitiba, the available spots are primarily filled by children who are at bio-psycho-social risk. Therefore, this study's population may not represent the population of children in Curitiba.

**Objectives:** Analyzing sensitivity, specificity and other psychometric M-CHAT indices on CMEI children in Curitiba for early identification of children at risk for ASD, assessing the degree of matching between the M-CHAT answered by family members and the one answered by teachers and pinpointing the frequency of children at risk for ASD, at risk for Global Developmental Delay, and at risk for Speech delay in this population.

**Method:** The study sample was made up of 104 children from 18 to 24 months old enrolled in CMEI. M-CHAT was answered by family members and teachers. After that, all children were evaluated by a team, who used Denver Developmental Screening Test II (DDST), Childhood Autism Rating Scale (CARS) and criteria for Pervasive Developmental Disorders (PDD) of the fourth revised edition of the Diagnosis and Statistical Manual of Mental Disorders-Revised (DSM IV-R). The clinical evaluation of the neuropsychomotor development was formulated and compared to M-CHAT results.

**Results:** The average age of the children was 21.4 months (18-24). The family income per person was up to one minimum wage in 76.4% of the families. Regarding education of family members, 16,2% had not completed elementary school, 25,7% had completed elementary school and 45,9% had completed high school. All educators had completed high school. The percentage of risk identification for ASD in the M-CHAT answered by parents/sponsors and by educators was 16.3% and 21.2%, respectively. The sensitivity of the M-CHAT answered by family members was 60.0%, and specificity was 85.9%. The sensitivity of the M-CHAT answered by teachers was 20.0%, and specificity was 78.8%. Risk evaluations by family members and teachers matched in 72.1% of the cases (75 children). The Kappa matching coefficient was 0.09. Out of the 104 children studied, 6.7% were at risk for Language Developmental Delay, 4.8% were at risk for ASD, and 3.8% were at risk for Global Developmental Delay. Out of the 104 family members who answered the M-CHAT, 17.3% (18) reported problems in answering one or more questions. Out of the 39 teachers who answered the M-CHAT, 7.6% (3) reported problems in answering the instrument.

**Conclusions:** The M-CHAT answered by family members presented better psychometric indices than the M-CHAT answered by teachers. When answered by family members, the instrument displayed moderate sensitivity and high specificity for ASD. The Kappa matching coefficient suggested low agreement between parents and educators. The high number of children at risk for ASD in the studied population may be due to the prioritization of CMEI spots in Curitiba to children at bio-psycho-social risk. The M-CHAT, when answered by family members, proved to be a valuable tool for use in primary health care, for correctly detect children at risk for ASD and at risk for other developmental disorders in this population.

Keywords: Autism Spectrum Disorder, Mass Screening, Early Diagnostic, M-CHAT.

## LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - CRITÉRIOS DIAGNÓSTICOS PARA TRANSTORNOS GLOBAIS DO DESENVOLVIMENTO DO MANUAL DIAGNÓSTICO E ESTATÍSTICO DE TRANSTORNOS MENTAIS, QUARTA EDIÇÃO REVISADA .....	22
QUADRO 2 - CRITÉRIOS DIAGNÓSTICOS PARA OS SUBTIPOS DE TRANSTORNOS GLOBAIS DO DESENVOLVIMENTO DO MANUAL DIAGNÓSTICO E ESTATÍSTICO DE TRANSTORNOS MENTAIS, QUARTA EDIÇÃO REVISADA .....	23
QUADRO 3 - CORRESPONDÊNCIA ENTRE OS SUBTIPOS DE TRANSTORNOS GLOBAIS DO DESENVOLVIMENTO DO MANUAL DIAGNÓSTICO E ESTATÍSTICO DE TRANSTORNOS MENTAIS, QUARTA EDIÇÃO REVISADA E DA DÉCIMA EDIÇÃO DA CLASSIFICAÇÃO INTERNACIONAL DE DOENÇAS .....	24
QUADRO 4 - CRITÉRIOS DIAGNÓSTICOS PARA TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA DA QUINTA EDIÇÃO DO MANUAL DIAGNÓSTICO E ESTATÍSTICO DE TRANSTORNOS MENTAIS.....	25
QUADRO 5 - NÍVEIS DE GRAVIDADE DO TRANSTORNO DE ESPECTRO AUTISTA SEGUNDO A QUINTA EDIÇÃO DO MANUAL DIAGNÓSTICO E ESTATÍSTICO DE TRANSTORNOS MENTAIS .....	26
QUADRO 6 - PREVALÊNCIA DO TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA NOS ESTADOS UNIDOS.....	33
QUADRO 7 - VALOR PREDITIVO POSITIVO DO <i>MODIFIED CHECKLIST FOR AUTISM IN TODDLERS</i> ESTUDADO POR PANDEY.....	54

## LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - NÚMERO DE CRIANÇAS POR CMEI COM CRITÉRIOS DE INCLUSÃO NA PRIMEIRA ETAPA DO ESTUDO .....	85
TABELA 2 - DADOS SÓCIO-CULTURAIS DOS FAMILIARES QUE RESPONDERAM O M-CHAT .....	85
TABELA 3 - DADOS SÓCIO-CULTURAIS DOS PROFESSORES QUE RESPONDERAM O M-CHAT .....	86
TABELA 4 - PERGUNTAS DO M-CHAT RESPONDIDAS PELOS FAMILIARES E PELOS PROFESSORES .....	87
TABELA 5 - FREQUÊNCIAS E PERCENTUAIS DE IDENTIFICAÇÃO DE RISCO DO M-CHAT RESPONDIDO PELOS FAMILIARES E PELOS PROFESSORES .....	88
TABELA 6 - FREQUÊNCIAS E PERCENTUAIS DE CONCORDÂNCIA E DISCORDÂNCIA DAS 23 PERGUNTAS DO M-CHAT RESPONDIDAS PELOS FAMILIARES E PELOS PROFESSORES .....	88
TABELA 7 - PERCENTUAL DE CONCORDÂNCIA E DISCORDÂNCIA DO M-CHAT RESPONDIDO PELOS DOS FAMILIARES E PELOS PROFESSORES .....	89
TABELA 8 - ASSOCIAÇÃO DE IDENTIFICAÇÃO DE RISCO PARA TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA DO M-CHAT RESPONDIDO PELOS FAMILIARES E O GÊNERO .....	89
TABELA 9 - ASSOCIAÇÃO DE IDENTIFICAÇÃO DE RISCO PARA TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA DO M-CHAT RESPONDIDO PELOS PROFESSORES E O GÊNERO .....	90
TABELA 10 - ASSOCIAÇÃO DE IDENTIFICAÇÃO DE RISCO PARA TRANSTORNO DE ESPECTRO AUTISTA DO M-CHAT RESPONDIDO PELOS FAMILIARES E A IDADE .....	90
TABELA 11 - ASSOCIAÇÃO DE IDENTIFICAÇÃO DE RISCO PARA TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA DO M-CHAT RESPONDIDO PELOS PROFESSORES E A IDADE .....	90
TABELA 12 - PERGUNTAS DO M-CHAT QUE GERARAM DÚVIDAS AOS	

FAMILIARES .....	91
TABELA 13 - PERGUNTAS DO M-CHAT QUE MAIS GERARAM DÚVIDAS AOS FAMILIARES.....	91
TABELA 14 - RESULTADO DO DOMÍNIO PESSOAL-SOCIAL DO TESTE DE DENVER II .....	92
TABELA 15 - RESULTADO DO DOMÍNIO MOTOR FINO- ADAPTATIVO DO TESTE DE DENVER II .....	92
TABELA 16 - RESULTADO DO DOMÍNIO LINGUAGEM DO TESTE DE DENVER II.....	93
TABELA 17 - RESULTADO DO DOMÍNIO MOTOR GROSSEIRO DO TESTE DE DENVER II.....	93
TABELA 18 - RESULTADO DO TESTE DE DENVER II, CATEGORIZADO EM NORMAL E DE RISCO.....	93
TABELA 19 - RESULTADO DA ESCALA CARS (SEM TGD, TGD LEVE A MODERADO E TGD GRAVE).....	94
TABELA 20 - RESULTADO DA ESCALA CARS (ATÉ 24,5 E MAIS QUE 24,5 PONTOS).....	94
TABELA 21 - RESULTADO DA AVALIAÇÃO CLÍNICA DO DESENVOLVIMENTO NEUROPSICOMOTOR .....	95
TABELA 22 - RESULTADOS DA ESCALA CARS, DO TTDD, DO M-CHAT/FAMILIARES E DO M-CHAT/PROFESSORES DAS 5 CRIANÇAS EM RISCO PARA TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA PELA AVALIAÇÃO CLÍNICA DO DESENVOLVIMENTO NEUROPSICOMOTOR .....	96
TABELA 23 - SENSIBILIDADE, ESPECIFICIDADE E ACURÁCIA DO M-CHAT EM RELAÇÃO AO TTDD, À CARS E À AVALIAÇÃO CLÍNICA DO DESENVOLVIMENTO NEUROPSICOMOTOR .....	97
TABELA 24 - VALOR PREDITIVO POSITIVO, VALOR PREDITIVO NEGATIVO, PROBABILIDADE DE FALSO POSITIVO E PROBABILIDADE DE FALSO NEGATIVO DO M-CHAT RESPONDIDO PELOS FAMILIARES E PELOS EDUCADORES.....	98

## LISTA DE SIGLAS

AAP	- Academia Americana de Pediatria
AC	- Atenção compartilhada
ADI R	- <i>Autism Diagnostic Interview Revised</i>
ADOS	- <i>Autism Diagnostic Observation Schedule</i>
APA	- Associação Americana de Psiquiatria
CARS	- <i>Childhood Autism Rating Scale</i>
CDC	- <i>Centers for Disease Control and Prevention</i>
CHAT	- <i>Checklist for Autism in Toddlers</i>
CID 10	- <i>International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems, 10. ed.</i>
CMEI	- Centro Municipal de Educação Infantil
DSM III	- <i>Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, 3.ed.</i>
DSM IV-R	- <i>Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Revised, 4.ed.</i>
DSM 5	- <i>Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, 5.ed.</i>
IC	- Intervalo de confiança
M-CHAT	- <i>Modified Checklist for Autism in Toddlers</i>
M-CHAT/F	- <i>Modified Checklist for Autism in Toddlers with Follow-up</i>
M-CHAT-R	- <i>Modified Checklist for Autism in Toddlers, Revised</i>
M-CHAT-R/F	- <i>Modified Checklist for Autism in Toddlers, Revised, with Follow-up</i>
NRA	- Núcleo Regional de Administração
QI	- Coeficiente intelectual
SBP	- Sociedade Brasileira de Pediatria
TCLE	- Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TEA	- Transtorno do Espectro Autista
TGD	- Transtorno Global do Desenvolvimento
TGD-SOE	- Transtorno Global do Desenvolvimento Sem Outra Especificação
TTDD	- Teste de Triagem de Desenvolvimento de Denver II
VPP	- Valor preditivo positivo

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	16
1.1 OBJETIVO GERAL.....	18
1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	19
<b>2 REVISÃO DA LITERATURA</b> .....	20
2.1 DADOS HISTÓRICOS .....	20
2.2 DIAGNÓSTICO DO TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA .....	21
2.3 EPIDEMIOLOGIA DO TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA.....	30
2.4 A IMPORTÂNCIA DO DIAGNÓSTICO E DAS INTERVENÇÕES PRECOCES NO TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA.....	36
2.5 TESTES DE TRIAGEM PARA O DIAGNÓSTICO PRECOCE DO TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA .....	39
2.6 ESCALA CARS - <i>CHILDHOOD AUTISM RATING SCALE</i> .....	66
2.7 TESTE DE TRIAGEM DE DESENVOLVIMENTO DE DENVER II - TTDD .....	67
<b>3 CASUÍSTICA E MÉTODOS</b> .....	71
3.1 TIPO DE ESTUDO .....	71
3.2 LOCAL E PERÍODO DO ESTUDO.....	71
3.3 POPULAÇÃO .....	71
3.4 CARACTERIZAÇÃO DOS CMEI DE CURITIBA .....	71
3.5 SOBRE A DISTRIBUIÇÃO DE VAGAS DOS CMEI DE CURITIBA .....	72
3.6 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO.....	72
3.7 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO .....	73
3.8 CASUÍSTICA.....	73
3.9 VARIÁVEIS DO ESTUDO E INSTRUMENTOS UTILIZADOS .....	73
3.10 PADRONIZAÇÃO DOS INSTRUMENTOS UTILIZADOS .....	74
3.10.1 Escala M-CHAT.....	74
3.10.2 Escala CARS.....	74
3.10.3 Teste de Triagem de Desenvolvimento de Denver II.....	75
3.10.4 Critérios diagnósticos para Transtornos Globais do Desenvolvimento (TGD) do Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais, texto revisado, (DSM IV-R).....	76

3.10.5 Avaliação clínica do desenvolvimento neuropsicomotor .....	76
3.10.6 Índices de qualidade do M-CHAT.....	78
3.10.7 Idade Gestacional (IG) ao nascer.....	79
3.11 INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS E PROCEDIMENTOS DO ESTUDO .....	79
3.11.1 Primeira etapa do estudo .....	79
3.11.2 Segunda etapa do estudo .....	80
3.12 OUTRAS OBSERVAÇÕES SOBRE OS PROCEDIMENTOS.....	82
3.13 ANÁLISE ESTATÍSTICA .....	82
3.14 ÉTICA EM PESQUISA EM SERES HUMANOS .....	83
<b>4 RESULTADOS.....</b>	<b>84</b>
4.1 DESCRIÇÃO DAS VARIÁVEIS SOCIAIS E DEMOGRÁFICAS DA AMOSTRA DO ESTUDO .....	84
4.2 RESULTADOS DO M-CHAT RESPONDIDO PELOS FAMILIARES E PELOS PROFESSORES (PRIMEIRA ETAPA DO ESTUDO) .....	86
4.3 ASSOCIAÇÃO DE IDENTIFICAÇÃO DE RISCO PARA TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA DO M-CHAT E A VARIÁVEL GÊNERO .....	89
4.4 ASSOCIAÇÃO DE IDENTIFICAÇÃO DE RISCO PARA TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA DO M-CHAT E A VARIÁVEL IDADE .....	90
4.5 RELAÇÃO DE CRIANÇAS E DAS PERGUNTAS DO M-CHAT QUE GERARAM DÚVIDAS AOS FAMILIARES E AOS PROFESSORES .....	90
4.6 ESTATÍSTICA DESCRITIVA SEGUNDA ETAPA DO ESTUDO .....	92
4.6.1 Resultados do Teste de Triagem de Desenvolvimento de Denver II (TTDD)...	92
4.6.2 Resultados da Childhood Autism Rating Scale - CARS .....	93
4.6.3 Resultados dos critérios de TEA do DSM IV-R observados na população estudada .....	94
4.6.4 Resultados da avaliação clínica do desenvolvimento neuropsicomotor .....	94
4.6.5 Resultados da escala CARS, do TTDD e do M-CHAT respondido pelos familiares e pelos professores das crianças em risco para TEA pela avaliação clínica do desenvolvimento neuropsicomotor .....	96
4.7 ÍNDICES DE QUALIDADE DO M-CHAT .....	96
4.7.1 Estudo da sensibilidade, da especificidade e da acurácia do M-CHAT.....	96
4.7.2 Estimativas do valor preditivo positivo (VPP), valor preditivo negativo (VPN), probabilidade de falso positivo (PF+) e probabilidade	

de falso negativo (PF-) do M-CHAT respondido pelos familiares e pelos professores em relação à avaliação clínica do desenvolvimento neuropsicomotor (crianças categorizadas com e sem indicativo de TEA).....	97
<b>5 DISCUSSÃO .....</b>	<b>99</b>
<b>6 CONCLUSÕES .....</b>	<b>108</b>
<b>7 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>109</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>112</b>
<b>APÊNDICES .....</b>	<b>121</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>131</b>
<b>8 PRODUÇÃO ACADÊMICA.....</b>	<b>158</b>



## 1 INTRODUÇÃO

Como médica pediatra com área de atuação em neuropediatria, o atendimento de crianças em risco para transtornos do desenvolvimento, em especial o Transtorno do Espectro Autista (TEA), sempre me foi solicitado. Muitas vezes observei que essa população chegava ao serviço de saúde com um tempo consideravelmente grande entre a suspeita inicial da família e o início da avaliação clínica. Por outro lado, a adoção sistemática de testes de triagem para o TEA é considerada uma boa prática em muitos países. Por isso, achei conveniente desenvolver um estudo nesta área, na tentativa de contribuir com o diagnóstico precoce de crianças em risco para TEA em nossa população.

Segundo Hirtz e colaboradores, o TEA representa um *continuum* de transtornos do desenvolvimento que apresentam deficiências neurocomportamentais incluindo deficiências na socialização, na comunicação e comportamentos e interesses restritos e estereotipados (1).

A prevalência estimada de crianças com TEA nos Estados Unidos é de 14.7 por 1000 crianças aos oito anos de vida. Portanto, uma em cada 68 crianças que moram nos Estados Unidos apresentam TEA (2). Índices de prevalência semelhantes têm sido encontrados em outros países (3). No Brasil, estudos sobre a prevalência desse transtorno são necessários, havendo somente poucos estudos regionais.

De acordo com a quinta edição do Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM 5), os critérios essenciais para o diagnóstico de TEA são a presença de déficits persistentes na comunicação social recíproca e a existência de comportamentos e interesses restritos e repetitivos. Embora esses critérios diagnósticos estejam presentes no início do desenvolvimento, medidas de intervenção, compensação ou outros suportes podem mascarar essas dificuldades em alguns contextos. As manifestações clínicas podem variar de acordo com o contexto, nível de desenvolvimento, idade e a gravidade do transtorno. Os sintomas são geralmente observados antes dos três anos de vida. A ausência de marcadores biológicos e a heterogeneidade fenotípica são fatores que dificultam o diagnóstico precoce desse transtorno. O TEA é permanente e causa grande impacto negativo ao paciente, à sua família e à sociedade. Os tratamentos existentes ainda não evidenciaram, em estudos controlados de longo prazo, melhorias evidentes nos

déficits centrais da comunicação social (4). Intervenções educacionais precoces orientadas de modo comportamental, associadas a outras terapias reabilitadoras complementares são, na atualidade, os tratamentos mais eficazes desenvolvidos. Estudos controlados e randomizados confirmam que a intervenção precoce (antes dos três anos de vida) aumenta o coeficiente intelectual (QI), o comportamento adaptativo e reduz a gravidade do TEA, o que torna o diagnóstico precoce uma etapa fundamental para a melhor abordagem desta população (5).

O TEA pode ser diagnosticado por volta dos dois anos de idade, mas a idade do diagnóstico realizado em países desenvolvidos situa-se entre os três e os seis anos de vida. Há evidências de que a idade do diagnóstico é ainda mais tardia em populações em vulnerabilidade social (1).

A Academia Americana de Pediatria (AAP) preconiza o diagnóstico e a intervenção precoces desse grave transtorno do desenvolvimento (6). A Sociedade Brasileira de Pediatria (SBP) também vem desenvolvendo encontros e documentos científicos visando o diagnóstico e intervenção precoces do TEA no Brasil (7).

Segundo Halpern, o conhecimento de que é possível o diagnóstico por volta dos vinte e quatro meses de vida, a disponibilidade de instrumentos de triagem e a certeza de resultados benéficos dos programas de intervenção precoce fazem do pediatra, e de outros profissionais que trabalham com crianças, participantes estratégicos para o reconhecimento precoce desse transtorno (7).

Testes de triagem populacional direcionados ao reconhecimento precoce de crianças em risco para TEA têm sido estudados mais detalhadamente desde o início dos anos 90. Esses testes foram elaborados visando oferecer altos índices de sensibilidade e de especificidade. Baron-Cohen e colaboradores foram pioneiros nesta área de pesquisa ao elaborarem o teste de triagem CHAT (*Checklist for Autism in Toddlers*), na Inglaterra. Este instrumento é composto por nove perguntas dirigidas aos pais e por cinco perguntas dirigidas aos profissionais da rede básica de saúde. Seus autores preconizaram a utilização do CHAT em todas as crianças entre 18 a 24 meses de vida (abordagem populacional) durante visita domiciliar ou durante consulta de rotina (8). No entanto, este instrumento não se viabilizou em outros países com estrutura básica de saúde diferente da existente na Inglaterra. Além disso, o CHAT apresentou baixos índices de sensibilidade em estudos posteriores (9).

Em 2001, Diana Robins e colaboradores, em Connecticut, nos Estados Unidos da América (USA), propuseram modificações no CHAT e elaboraram o M-CHAT (*Modified Checklist for Autism in Toddlers*), propondo as seguintes alterações: as cinco questões relativas aos profissionais de saúde foram abolidas; as nove questões propostas na primeira parte do CHAT foram mantidas, sendo elaboradas mais quatorze questões, totalizando um total de vinte e três questões endereçadas aos pais. Portanto, a utilização do M-CHAT não exige a presença de um profissional de saúde. A preocupação dos autores foi desenvolver um instrumento de triagem precoce para TEA que fosse rápido, preciso, objetivo, fácil de administrar, fácil de ser corrigido e que alertasse os profissionais para encaminharem crianças em risco para uma avaliação especializada o mais precocemente possível. Para Robins e colaboradores, os profissionais de saúde geralmente estão preocupados com outros problemas de saúde durante a consulta, sendo os pais são as pessoas mais adequadas para responderem um instrumento de triagem sobre o desenvolvimento de seus filhos. Assim como o CHAT, o M-CHAT foi elaborado para ser aplicado em crianças com idades entre 18 a 24 meses (10).

Tanto o CHAT como o M-CHAT foram posteriormente classificados como instrumentos de triagem de nível I, ou seja, instrumentos de baixa complexidade e direcionados para a população em geral (6).

O M-CHAT foi traduzido para o português do Brasil em 2008 por Losapio e Pondé (11).

Esta pesquisa visou estudar a validade do M-CHAT em crianças matriculadas em Centros Municipais de Educação Infantil (CMEI) na cidade de Curitiba (Paraná) visando contribuir para o diagnóstico precoce do TEA nesta população.

### 1.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar a validade do M-CHAT em comparação à análise clínica do desenvolvimento neuropsicomotor de crianças de CMEI de Curitiba com idades entre 18 a 24 meses de vida visando contribuir com a identificação precoce de crianças em risco para TEA nesta população.

## 1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Avaliar o grau de concordância e discordância do teste M-CHAT respondido pelos familiares e pelos professores nesta população;
- b) Apontar a frequência de crianças em risco para TEA, em risco para Atraso Global do Desenvolvimento e em risco para Atraso do Desenvolvimento da Linguagem nesta população;
- c) Detectar o grau de compreensão dos pais e dos profissionais de educação em relação ao M-CHAT.

## 2 REVISÃO DA LITERATURA

### 2.1 DADOS HISTÓRICOS

Segundo Rapin e Tuchamn, a palavra autismo foi utilizada inicialmente por Bleuler, em 1911, para caracterizar sintomas negativos e alienação social em indivíduos que sofriam de esquizofrenia (12). Conforme descrevem Assumpção e Kuczynski, em 1943, Leo Kanner, médico austríaco, publicou trabalho intitulado “Distúrbios Autísticos do Contacto Afetivo” descrevendo onze crianças com quadro clínico caracterizado por autismo extremo, obsessividade, estereotípias e ecolalia. Esses sintomas foram caracterizados por Kanner como uma doença relacionada à esquizofrenia. No mesmo ano de 1943, o médico também austríaco Hans Asperger, sem ter conhecimento dos trabalhos de Kanner, descreveu a psicopatia autística da infância. Ainda conforme relatam Assumpção e Kuczynski, tanto Leo Kanner como Hans Asperger utilizaram o termo autismo para descreverem crianças com graves dificuldades no relacionamento social, mas ainda não as diferenciavam de pacientes psicóticos. Nos anos 70, alguns pesquisadores começaram a diferenciar pacientes psicóticos de pacientes autistas e relacionaram o autismo à déficits cognitivos e à dificuldades relacionadas ao desenvolvimento. Nesta época a deficiência mental começou a ser muito relacionada ao autismo (13).

De acordo com Rapin e Tuchman, a terceira edição do Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM III) introduziu a expressão Transtorno Global do Desenvolvimento (TGD) para caracterizar um grupo de transtornos do desenvolvimento com início na infância, definidos por anormalidades no comportamento e com a mesma sintomatologia do autismo clássico descrito por Kanner. O DSM III diferenciou autismo infantil de esquizofrenia infantil (12).

A quarta edição revisada do Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM IV-R) (14), assim como a décima revisão da Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde da Organização Mundial da Saúde (CID 10) (15) mantiveram o termo Transtorno Global do Desenvolvimento e descreveram cinco subtipos de TGD.

Pesquisas comprovam que os TGD ocorrem em graus diferentes de gravidade, com intensidade variável na população e por isso o termo Transtorno do Espectro Autista (TEA) foi adotado em muitos trabalhos desde então (1).

A quinta edição do Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM 5), lançada em 2013, adotou oficialmente o termo Transtorno do Espectro Autista e aboliu o termo Transtorno Global do Desenvolvimento (4).

Neste estudo, o termo Transtorno Global do Desenvolvimento (TGD) será utilizado como sinônimo de TEA, visto que a CID 10 ainda encontra-se em vigor. O termo TEA refere-se aos vários graus de gravidade dos transtornos com sintomatologia autista, seja qual for a etiologia ou a incapacidade associada.

## 2.2 DIAGNÓSTICO DO TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA

O TEA é caracterizado por um grave comprometimento em diversas áreas do desenvolvimento. Esses prejuízos apresentam um desvio evidente em relação ao nível de desenvolvimento esperado para a idade mental (12).

Segundo Rapin e Tuchman, tanto Kanner como Asperger descreveram as seguintes características em crianças autistas: grande dificuldade social, rigidez de pensamento, resistência a mudanças, comportamentos repetitivos, discurso incomum ou ausência de discurso (12).

Pesquisadores em saúde mental necessitaram décadas de estudos para conseguirem sugerir um conjunto de critérios diagnósticos que caracterizassem as pessoas com TEA (12)

Na classificação do DSM IV-R estão bem caracterizadas as três principais áreas do desenvolvimento acometidas em pessoas portadoras de TGD, a saber: ausência de reciprocidade social ou emocional (área das interações sociais recíprocas); dificuldades na linguagem, comunicação e imaginação e dificuldades na flexibilidade comportamental (padrões limitados, repetitivos e estereotipados de comportamento, interesses e atividades).

O Quadro 1 lista os critérios diagnósticos comportamentais de TGD descritos no DSM IV- R (14).

<p>1 Ausência de reciprocidade social ou emocional. Área das interações sociais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Comprometimento acentuado no uso de múltiplos comportamentos não-verbais, tais como contato visual direto, expressão facial, postura corporal e gestos para regular a interação social</li> <li>b. Fracasso em desenvolver relacionamentos com os pares, apropriados ao nível de desenvolvimento</li> <li>c. Ausência de tentativas espontâneas em compartilhar prazer, interesses ou realizações com outras pessoas (por exemplo: não mostrar, não trazer ou não apontar objetos de interesse)</li> <li>d. Ausência de reciprocidade social ou emocional</li> </ul>
<p>2 Linguagem, comunicação e imaginação</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Atraso ou ausência total do desenvolvimento da linguagem falada (não acompanhados por tentativas de compensar por meio de modos alternativos de comunicação, tais como gestos ou mímica)</li> <li>b. Em indivíduos com fala adequada, acentuado comprometimento da capacidade de iniciar ou manter uma conversa</li> <li>c. Uso estereotipado e repetitivo da linguagem ou linguagem idiossincrática</li> <li>d. Ausência de jogos ou brincadeiras de imitação social variados e espontâneos próprios do nível de desenvolvimento</li> </ul>
<p>3 Flexibilidade comportamental: padrões limitados, repetitivos e estereotipados de comportamento, interesses e atividades</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Preocupação insistente com um ou mais padrões estereotipados e restritos de interesse, anormais em intensidade ou foco</li> <li>b. Adesão aparentemente inflexível a rotinas ou rituais específicos e não funcionais</li> <li>c. Maneirismos motores estereotipados e repetitivos (por exemplo: agitar ou torcer as mãos ou dedos, ou movimentos complexos de todo o corpo)</li> <li>d. Preocupação persistente com partes de objetos</li> </ul>

QUADRO 1- CRITÉRIOS DIAGNÓSTICOS PARA TRANSTORNOS GLOBAIS DO DESENVOLVIMENTO DO MANUAL DIAGNÓSTICO E ESTATÍSTICO DE TRANSTORNOS MENTAIS, QUARTA EDIÇÃO REVISADA  
 FONTE: DSM IV-R (2002).

De acordo com o DSM IV-R, os TGD são categorizados em subtipos. Esses subtipos se diferenciam principalmente em relação ao número e à distribuição dos critérios diagnósticos comportamentais, dando uma ideia de *continuum* ou de gravidade a esses transtornos (12). São descritos no DSM IV-R os seguintes subtipos de TGD: Transtorno Autista, Transtorno de Asperger, Transtorno Global do Desenvolvimento Sem Outra Especificação, Transtorno Desintegrativo da Infância e Transtorno de Rett.

O Quadro 2 apresenta os critérios diagnósticos dos subtipos de TGD descritos no DSM IV-R (14).

<p>Critérios para o Transtorno Autista</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Um total de 6 (ou mais) itens de (1), (2) e (3), com pelo menos dois de (1), um de (2) e um de (3)</li> <li>b. Atraso ou funcionamento anormal em pelo menos uma das seguintes áreas, com início antes dos três anos de idade: (1) interação social, (2) linguagem para fins de comunicação social ou (3) jogos imaginativos ou simbólicos</li> <li>c. A perturbação não é mais bem explicada por Transtorno de Rett ou por Transtorno Desintegrativo da Infância</li> </ul>
<p>Critérios para o Transtorno de Asperger</p> <p>Pelo menos dois itens de (1) e um de (3)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Sem atraso na linguagem, ou seja, utiliza palavras isoladas em torno dos 2 anos de idade e frases comunicativas em torno de 3 anos de idade</li> <li>b. Sem atraso significativo no desenvolvimento cognitivo ou no desenvolvimento de habilidades de autocuidado próprias da idade, no comportamento adaptativo (outro que não na interação social) e na curiosidade a respeito do ambiente na infância</li> <li>c. Não são satisfeitos os critérios para outro TGD específico ou Esquizofrenia</li> </ul>
<p>Critérios para o Transtorno Global do Desenvolvimento sem Outra Especificação (TGD-SOE)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Pelo menos um item de (1) e um de (2) ou de (3), ou ambos, desde que não sejam satisfeitos os critérios para outro TGD específico ou Esquizofrenia, Transtorno da Personalidade Esquizotípica ou Transtorno da Personalidade Esquiva. O TGD-SOE inclui o Autismo Atípico.</li> </ul>
<p>Critérios para o Transtorno Desintegrativo da Infância</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Desenvolvimento aparentemente normal incluindo sociabilidade, linguagem, jogos e comportamento adaptativo até, pelo menos, os 2 anos de idade</li> <li>b. Perda clinicamente importante de habilidades já adquiridas (antes dos 10 anos) em, pelo menos, duas das seguintes áreas: <ul style="list-style-type: none"> <li>I. Linguagem expressiva ou receptiva</li> <li>II. Habilidades sociais ou comportamento adaptativo</li> <li>III. Controle esfinteriano</li> <li>IV. Jogos</li> <li>V. Habilidades motoras</li> </ul> </li> <li>c. Funcionamento anormal em pelo menos duas das seguintes áreas: (1), (2), (3)</li> <li>d. A perturbação não é explicada por outro TGD específico ou por Esquizofrenia.</li> </ul>
<p>Critérios para Transtorno de Rett</p> <p>Desaceleração pós-natal do crescimento cefálico, estereotípias, retardo mental grave, ausência de interesses em interagir em uma fase da vida e habilidades motoras gravemente prejudicadas. Identificação do gene MECP2 no cromossomo X. Etiologia monogênica do Autismo.</p>

QUADRO 2 - CRITÉRIOS DIAGNÓSTICOS PARA OS SUBTIPOS DE TRANSTORNOS GLOBAIS DO DESENVOLVIMENTO DO MANUAL DIAGNÓSTICO E ESTATÍSTICO DE TRANSTORNOS MENTAIS, QUARTA EDIÇÃO REVISADA

FONTE: DSM IV-R (2002)

NOTA: Os números entre parênteses referem-se às áreas de comportamento listadas no Quadro 1

O DSM IV-R (14) e a CID 10 (15) adotaram classificações semelhantes para os subtipos de TGD. O Quadro 3 apresenta a correspondência entre os subtipos de TGD listados no DSM IV-R e na CID 10 (12).

DSM IV-R	CID 10
Transtorno Autista	Autismo Infantil (F84.0)
Transtorno de Asperger	Síndrome de Asperger (F84.5)
Transtorno Global do Desenvolvimento, Sem outra Especificação (TGD-SOE)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Autismo Atípico (pela idade de início, pela sintomatologia ou por ambas) (F84.1)</li> <li>• Outro Transtorno Global do Desenvolvimento (F84.8)</li> <li>• Transtorno Global do Desenvolvimento não especificado (F84.9)</li> </ul>
Transtorno Desintegrativo da Infância	Transtorno Desintegrativo da Infância (Síndrome de Heller) (F84.3)
Transtorno de Rett	Síndrome de Rett (F84.2)

QUADRO 3 - CORRESPONDÊNCIA ENTRE OS SUBTIPOS DE TRANSTORNOS GLOBAIS DO DESENVOLVIMENTO DO MANUAL DIAGNÓSTICO E ESTATÍSTICO DE TRANSTORNOS MENTAIS, QUARTA EDIÇÃO REVISADA E DA DÉCIMA EDIÇÃO DA CLASSIFICAÇÃO INTERNACIONAL DE DOENÇAS

FONTE: [Rapin e Tuchman \(2009\)](#).

Em 2013, com o lançamento do DSM 5 (4), os subtipos de TGD descritos no DSM IV-R foram abolidos e o termo Transtorno do Espectro Autista (TEA) foi proposto por aquele manual.

De acordo com o DSM 5, os critérios essenciais para o diagnóstico do TEA são a presença de déficits persistentes na comunicação social recíproca (critério A) e a existência de comportamentos e interesses restritos e repetitivos (critério B). Os sintomas estão presentes no início do desenvolvimento e dificultam a rotina da pessoa (critérios C e D). Embora esses critérios diagnósticos estejam presentes no início do desenvolvimento, medidas de intervenção, compensação ou outros suportes podem mascarar essas dificuldades em alguns contextos. As manifestações clínicas podem variar de acordo com o contexto, com o nível de desenvolvimento, com a idade e com a gravidade do transtorno (4)

Segundo o DSM 5, é necessário definir se a pessoa é portadora ou não de Deficiência Intelectual e ou de algum Transtorno de Linguagem. Deve-se relatar outras condições médicas associadas e o grau de gravidade do transtorno. Este último critério levará em consideração o nível de suporte necessário para cada uma das duas áreas de dificuldades psicopatológicas do TEA descritas no Manual (4).

O Quadro 4 descreve os critérios diagnósticos do TEA de acordo com DSM

5 (4).

<p>A. Déficits persistentes na comunicação social e na interação social em múltiplos contextos, observados atualmente ou por história prévia.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Déficits na reciprocidade sócio emocional, variando desde abordagem social anormal e dificuldade para estabelecer uma conversa normal com compartilhamento reduzido de interesses, emoções ou afeto, a dificuldades para iniciar ou responder a interações sociais;</li> <li>2. Déficits nos comportamentos comunicativos não verbais usados para interação social desde apresentar comunicação verbal e não verbal pouco integrada, como anormalidade no contato visual e de linguagem corporal ou déficits na compreensão e uso de gestos, a ausência total de expressões faciais e comunicação não verbal;</li> <li>3. Déficits para desenvolver, manter e compreender relacionamentos variando de dificuldades em ajustar o comportamento para se adequar a contextos sociais diversos a dificuldades em compartilhar brincadeiras imaginativas ou em fazer amigos a ausência de interesse por pares.</li> </ol> <p>Especificar a gravidade atual: a gravidade baseia-se em prejuízos na comunicação social e em padrões de comportamento restritos e repetitivos (Quadro 5)</p>
<p>B. Padrões restritos e repetitivos de comportamento, interesses ou atividades, manifestados por pelo menos 2 dos seguintes critérios observados atualmente ou por história prévia.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Atividade motora, uso de objetos ou fala estereotipados ou repetitivos. Por exemplo, estereotipias motoras simples, alinhar brinquedos ou girar objetos, ecolalia, frases idiossincráticas;</li> <li>2. Insistência nas mesmas coisas, adesão inflexível a rotina ou padrões ritualizados de comportamento verbal ou não verbal (sofrimento extremo por pequenas mudanças, dificuldades com transições, padrões rígidos de pensamento, rituais de saudação, necessidade de fazer o mesmo caminho ou ingerir os mesmos alimentos);</li> <li>3. Interesses fixos e altamente restritos que são anormais em intensidade ou foco (por exemplo, forte apego ou preocupação por objetos incomuns, interesses excessivamente circunscritos ou perseverativos);</li> <li>4. Hiper ou hipo-reatividade sensorial ou interesse incomum por aspectos sensoriais do ambiente. Por exemplo: indiferença aparente à dor/temperatura, reações adversas a sons ou texturas específicas, cheirar ou tocar objetos de forma excessiva, fascinação visual por luzes ou objetos em movimento.</li> </ol> <p>Especificar a gravidade atual: a gravidade baseia-se em prejuízos na comunicação social e em padrões restritos ou repetitivos de comportamento (Quadro 5).</p>
<p>C. Os sintomas devem estar presentes precocemente no início do desenvolvimento.</p>
<p>D. Os sintomas causam importante déficit no funcionamento social, ocupacional ou em outras áreas no presente.</p>
<p>E. Os sintomas não são mais bem explicados por Deficiência Intelectual ou Atraso Global do Desenvolvimento.</p>

QUADRO 4 - CRITÉRIOS DIAGNÓSTICOS PARA TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA DA QUINTA EDIÇÃO DO MANUAL DIAGNÓSTICO E ESTATÍSTICO DE TRANSTORNOS MENTAIS

FONTE: DSM 5 (2013)

O Quadro 5 descreve os níveis de gravidade do TEA sugeridos pelo DSM 5

(4).

Nível de gravidade do TEA	Comunicação social recíproca	Comportamentos restritos e repetitivos
Nível 3 Necessidade de suporte muito substancial	Deficiência grave nas habilidades de comunicação social verbal e não verbal, causando uma disfunção severa, interação social muito limitada e mínima resposta social. Por exemplo, uma pessoa que emite poucas palavras inteligíveis, que raramente inicia interação, e quando isso ocorre, faz uso de abordagens pouco usuais para conseguir o desejado	Inflexibilidade de comportamento, extrema dificuldade em mudar as rotinas, os comportamentos repetitivos e estereotipados interferem marcadamente no funcionamento de todas as áreas. Grande sofrimento para mudar o foco ou as ações
Nível 2 Necessita de suporte substancial	Deficiência grave nas habilidades de comunicação social verbal e não verbal; dificuldades sociais presentes mesmo quando em ambiente com suporte, interação social iniciada de forma limitada, respostas anormais ou reduzidas às demandas sociais dos outros. Por exemplo, uma pessoa que emite sentenças simples, cuja interação social se limita a interesses sociais restritos e que apresenta marcadamente comunicação não verbal reduzida	Inflexibilidade de comportamento, dificuldade em aceitar mudanças ou os comportamentos restritos e repetitivos são óbvios ao observador casual e interferem em vários contextos. Sofrimento se forçado a mudar o foco ou atividade de interesse
Nível 1 Necessita de suporte	Na ausência de apoio, os déficits na comunicação social causam dificuldades evidentes. Dificuldade em iniciar interação social e exemplos claros de respostas atípicas ou inadequadas às demandas sociais. Por exemplo, uma pessoa que é capaz de falar frases completas e envolver-se na comunicação, mas que não consegue manter um diálogo eficaz e cujas tentativas de fazer amizades são estranhas e comumente mal sucedidas	A inflexibilidade comportamental causa interferência significativa em um ou mais contextos. Dificuldades em mudar de atividades. Problemas de organização e planejamento que dificultam a independência

QUADRO 5 - NÍVEIS DE GRAVIDADE DO TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA, SEGUNDO A QUINTA EDIÇÃO DO MANUAL DIAGNÓSTICO E ESTATÍSTICO DE TRANSTORNOS MENTAIS

FONTE: DSM 5 (2013).

Os déficits na interação e na comunicação social (critérios A) são permanentes e devem ser avaliados por meio da observação direta e por relatos de

várias fontes. Estes déficits podem apresentar-se de muitas formas, dependendo de fatores como a idade, nível intelectual, habilidades na linguagem e intervenções terapêuticas. As deficiências na linguagem podem variar desde a ausência completa da fala, atrasos na linguagem falada, atraso na compreensão, ecolalia, até linguagem pedante e formal. Devem estar presentes os seguintes critérios:

A1) Deficiência na reciprocidade sócio emocional, isto é, na habilidade de se envolver com os outros e compartilhar pensamentos e sentimentos. Estes déficits são claramente evidentes em crianças pequenas com TEA, que podem evidenciar pouca ou nenhuma iniciação na interação social, não compartilhar emoções e apresentar ausência ou redução em imitar o comportamento de outras pessoas. Quando a linguagem ocorre, é geralmente unilateral, com reciprocidade social reduzida e utilizada para se conseguir algo, ao invés de comentar ou compartilhar sentimentos.

A2) Deficiência na comunicação não verbal utilizada na interação social, observada pela ausência, redução ou uso atípico do contato visual (em relação às normas culturais), gestos, expressões faciais, postura corporal e entonação da fala. Um sinal precoce do TEA é a redução da atenção compartilhada (AC) manifestada por falhas em apontar, mostrar ou trazer objetos para compartilhar interesses com os outros. Falhas na AC podem gerar dificuldades em olhar para algo que uma pessoa aponta ou em olhar para algo que uma pessoa está olhando.

Algumas pessoas com TEA podem aprender alguns gestos funcionais, mas o seu repertório é menor e geralmente há uma redução ou anormalidade em usar gestos de forma espontânea para fins comunicativos.

A3) Deficiência em desenvolver, manter e entender relacionamentos: devem ser avaliadas em relação à idade, gênero e cultura. O interesse social pode estar ausente, reduzido ou atípico, manifestado por rejeição aos outros, passividade ou abordagens inapropriadas que podem ser agressivas ou disruptivas. Essas dificuldades são particularmente evidentes em crianças pequenas, nas quais há geralmente pouco interesse em participar de jogos sociais e em atividades que envolvam a imaginação (jogos que envolvam brincadeiras de faz-de-conta). Mais tarde poderá ocorrer muita insistência em jogar ou brincar de forma pouco flexível. Geralmente as crianças com TEA preferem atividades solitárias ou preferem interagir com crianças bem mais jovens ou bem mais velhas (4).

O TEA também é definido por comportamentos, interesses e atividades restritos e repetitivos (critério B), manifestados por pelo menos dois dos seguintes critérios observados atualmente ou por história prévia:

B1) Comportamentos estereotipados e repetitivos, que incluem estereotipias motoras (como balançar as mãos, movimentos não funcionais com os dedos, uso repetitivo de objetos, como enfileirar brinquedos) e estereotipias verbais. Estas incluem a fala repetitiva (como a ecolalia, que é a repetição imediata ou tardia da palavra ouvida), uso do pronome “você” para se referir a si próprio e o uso estereotipado de palavras, frases ou alguma produção prosódica.

B2) Aderência muito rígida a rotinas e comportamentos restritos, que podem se manifestar por meio de resistências a mudanças (como somente se alimentar com a comida favorita, insistência em regras e rigidez de pensamento) ou por meio de comportamento verbal e não verbal ritualizados (por exemplo: questionamentos repetitivos).

B3) Interesses fixos e altamente restritos em crianças com TEA tendem a ser anormais em intensidade e em foco (como um lactente muito apegado a uma caneta, uma criança preocupada com um aspirador, um adulto que gasta horas escrevendo tabelas de horários).

B4) Podem ocorrer hipo ou hipersensibilidade sensorial, que podem ser percebidas quando uma pessoa com TEA apresenta respostas extremas a alguns sons ou texturas, como cheirar ou tocar objetos excessivamente, fascinação por luzes ou por objetos em movimento, hipo ou hipersensibilidade à dor, ao frio ou ao calor. Uma pessoa com TEA pode apresentar reações ou rituais extremos em situações que envolvam o paladar, o olfato, a textura ou a aparência das comidas, o que pode gerar restrições alimentares intensas. Esses comportamentos podem ser característicos de uma pessoa com TEA (4).

Características diagnósticas associadas podem ocorrer. Muitas pessoas com TEA podem evidenciar Deficiência Intelectual e ou atrasos na linguagem, como fala lentificada e linguagem compreensiva pior que a linguagem expressiva. Mesmo as pessoas com TEA e com inteligência normal, ou acima da média, apresentam dificuldades em algumas habilidades linguísticas. A diferença entre o desempenho intelectual e as capacidades funcionais adaptativas é geralmente grande. Dificuldades motoras estão frequentemente presentes, como leve dificuldade na marcha e outras dificuldades motoras, como andar na ponta dos pés. Autoagressões

podem ocorrer, como traumas repetitivos de cabeça ou mordidas em punhos. Adolescentes e adultos com TEA são mais susceptíveis a Transtornos de Humor e a Transtornos de Ansiedade. Alguns indivíduos com TEA podem desenvolver quadros catatônicos, especialmente no período da adolescência (4).

Os sintomas do TEA são tipicamente reconhecidos durante o segundo ano de vida, mas podem ser percebidos antes dos 12 meses, se o atraso do desenvolvimento for evidente, ou após os 24 meses, caso os sintomas forem mais leves. Os marcos do desenvolvimento neuropsicomotor e a ocorrência de regressão da linguagem nos primeiros anos de vida devem ser levados em consideração (4).

Os primeiros sintomas do TEA estão frequentemente relacionados a Atrasos no Desenvolvimento da Linguagem, acompanhados por redução do interesse social ou por uma interação social atípica (por exemplo, solicitar ajuda pegando nas mãos de uma pessoa, sem nenhum interesse em olhar para a pessoa), formas estranhas de brincadeiras (como enfileirar brinquedos, sem conseguir brincar adequadamente) e formas de comunicação não usuais (como conhecer o alfabeto, mas não responder pelo próprio nome). A deficiência auditiva pode ser aventada e deve ser afastada. Durante o segundo ano de vida, formas diferentes e repetitivas de comportamento se tornam mais aparentes, além de se poder observar de forma mais evidente a redução ou a ausência de brincadeiras típicas para a idade. O diagnóstico diferencial entre sintomas autísticos e o comportamento típico ocorre observando-se a intensidade, a forma e a frequência dos sintomas (por exemplo: uma criança que passa horas enfileirando objetos e se torna muito estressada se a algum item for alterado). Os sintomas autísticos são muito mais evidentes nos primeiros anos de vida e podem melhorar nos anos finais da infância, em pelo menos algumas áreas (por exemplo: aumento de interesse por interação social) (4).

Quando uma pessoa apresentar deficiência na comunicação social e na interação social, mas não apresentar interesses e comportamentos restritos e repetitivos pode haver critérios diagnósticos para o Transtorno da Comunicação Social (Pragmática) e não para o diagnóstico do TEA. O diagnóstico do TEA invalida o diagnóstico do Transtorno de Comunicação Social sempre que os critérios para o TEA forem preenchidos. Deve-se ter cuidado em avaliar detalhadamente o histórico da existência prévia de comportamentos restritos e repetitivos (4).

Em crianças muito pequenas, o diagnóstico diferencial entre Deficiência Intelectual sem TEA e com TEA pode ser difícil. Indivíduos com Deficiência

Intelectual que não desenvolveram linguagem ou habilidades simbólicas também podem oferecer dificuldades no diagnóstico diferencial com o TEA, porque essas pessoas podem apresentar comportamentos repetitivos. O diagnóstico de TEA em indivíduos com Deficiência Intelectual será apropriado quando a interação e a comunicação social estiverem significativamente abaixo de outras habilidades intelectuais não verbais, como a coordenação motora fina e a capacidade em resolver problemas não verbais (4).

Kulage e colaboradores realizaram uma revisão sistemática e um estudo de meta-análise para determinar os efeitos das mudanças dos critérios diagnósticos do TEA sugeridas pelo DSM 5. Foram identificados 418 estudos. Ao estudarem 14 artigos que preencheram os critérios de inclusão, observaram que, de forma consistente, os artigos reportaram um decréscimo nos diagnósticos do TEA ao se utilizar os critérios propostos pelo DSM 5. Esta redução nos diagnósticos variou de 7,3 a 68,4% das vezes e todos os subtipos do TEA sofreram redução nos diagnósticos. Os autores concluíram que os critérios diagnósticos do TEA adotados pelo DSM 5 podem reduzir o número de indivíduos diagnosticados com TEA, em especial o subgrupo Transtorno Global do desenvolvimento sem Outra Especificação (TGD-SOE). Segundo Kulage e colaboradores, esses indivíduos não receberão diagnósticos do TEA, mas continuarão necessitando de intervenção terapêutica (16).

### 2.3 EPIDEMIOLOGIA DO TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA

A ocorrência de doenças ou transtornos é estudada principalmente por meio das taxas de incidência e prevalência. A taxa de incidência de uma doença ou transtorno refere-se à taxa de novos casos em uma população definida por unidade de tempo. A incidência do TEA é difícil de ser calculada, pois as manifestações iniciais desse transtorno costumam ser insidiosas e de difícil definição temporal. A taxa de prevalência de doenças ou transtornos é a carga ou o *status* da doença em uma população definida, em um período específico, e inclui todos os casos da doença ou do transtorno nessa população, seja qual for o momento do diagnóstico. A prevalência costuma ser expressa pelo número de casos em cada mil indivíduos da população. Para determinado período, denomina-se prevalência periódica (exemplo: prevalência em 2005) e para um momento pontual (exemplo: primeiro de

julho de 2005), denomina-se prevalência pontual. A prevalência tem sido usada em atividades relacionadas ao planejamento de políticas de saúde. A maioria dos estudos epidemiológicos sobre TEA emprega a prevalência periódica como medida da ocorrência do transtorno (17).

Os estudos epidemiológicos têm adotado três estratégias principais para identificar crianças com TEA: questionários que solicitam dos pais ou de quem cuida da criança informações sobre o seu desenvolvimento, revisões de registros administrativos médicos e escolares sobre crianças com TEA e problemas de desenvolvimento relacionados e o exame de amostras da população (população total ou amostras de alto risco). As pesquisas por questionário dependem de como os pais ou quem cuida da criança compreendem aspectos específicos do comportamento infantil, assim como da qualidade investigativa das perguntas, as quais devem extrair as informações de maneira correta (17).

O padrão de referência para a vigilância do TEA em termos de validade da avaliação do diagnóstico é o exame da população, seguido do exame clínico da criança. Essa metodologia, além de cara, ainda apresenta problemas no que se refere à averiguação completa ou à obtenção de uma amostra grande e representativa (2, 17).

Os estudos sobre a prevalência do TEA têm usado protocolos de averiguação para a descoberta de casos, seguidos de protocolos de confirmação de casos. O método mais abrangente de descoberta de casos envolve o exame da população total. A vantagem do exame da população total é permitir a identificação de crianças previamente não diagnosticadas, em especial aquelas com funcionamento relativamente elevado. O alto custo e a natureza intensiva dessa abordagem têm limitado esse método a estudos de populações consideradas pequenas. Estudos sobre a prevalência em populações maiores tendem a focar populações de risco, enfatizando programas e clínicas específicas para crianças com TEA e com incapacidades do desenvolvimento, incluindo programas educacionais especiais, clínicas de diagnóstico especializadas, programas de intervenção precoce e outros serviços para crianças com necessidades especiais (3, 17).

O aumento da prevalência do TEA e de outros transtornos do desenvolvimento nos últimos anos tem sido tópico de controvérsias e debates (18). Os primeiros estudos sobre a prevalência do autismo foram publicados no final dos

anos 60. Nos anos 80, com a publicação do DSM III, o termo Transtorno Global do Desenvolvimento (TGD) passou a ser adotado. O DSM III ampliou os critérios diagnósticos do autismo e estabeleceu diferenças entre o autismo e a esquizofrenia infantil. Estudos que usaram critérios do DSM III resultaram em taxas de prevalência que variaram de 1,2 a 15,5 por 10 mil crianças. Os critérios do DSM IV e da CID 10, ambos publicados anos 90, são muito semelhantes, e estudos que adotaram um ou outro manual registraram taxas de prevalência de 0,4 por mil na Noruega a 6 por mil na Suécia (17).

Ainda na década de 90, nos Estados Unidos, os Centros para Prevenção e Controle de Doenças (CDC - *Centers for Disease Control and Prevention*) iniciaram estudos sobre a prevalência do TEA naquele país. Em 2000, o CDC criou um órgão específico para o monitoramento da prevalência de Transtornos do Desenvolvimento e do TEA (*Autism and Developmental Disabilities Monitoring - ADDM*). Este serviço iniciou a coleta de dados de forma sistemática sobre a prevalência do TEA nos Estados Unidos. Os critérios do DSM IV-R foram adotados e foram incluídas crianças com diagnóstico de Transtorno Autista, Transtorno Global do Desenvolvimento Sem Outra Especificação e Transtorno de Asperger. As crianças com TEA foram identificadas por meio da avaliação de registros médicos e educacionais, seguidos da revisão dos dados por especialistas para a confirmação diagnóstica. As escolas constituíram a fonte de informação mais importante sobre as crianças negras, filhos de mães jovens e de mães com menos de 12 anos de escolaridade. As informações foram obtidas desde o nascimento até os oito anos completos. O CDC observou que a idade de oito anos é a idade em que melhor se identifica o TEA na população, ocorrendo nessa idade um pico de prevalência. O CDC estuda e publica índices de prevalência do TEA nos EUA de 2 em 2 anos (2).

Em 2000 a prevalência do TEA nos EUA (foram estudadas seis unidades da ADDM ) foi de 6,7 por 1000. Em 2002 (14 unidades estudadas) a prevalência foi de 6,6 por 1000 ou 1 a cada 150 crianças. Em 2004 (8 unidades estudadas) a prevalência foi de 8,0 por 1000 ou 1 a cada 125 crianças. Em 2006 (11 unidades estudadas) obteve-se uma prevalência de 9,0 por 1000 ou 1 a cada 110 crianças. Em 2008 a prevalência estimada de crianças com TEA nos Estados Unidos (14 unidades estudadas) foi de 11,3 por 1000 crianças aos 8 anos de vida. Esse estudo apontou que 1 em cada 88 crianças que moravam no Estados Unidos apresentavam

TEA em 2008. Neste ano, aproximadamente 1 em cada 54 meninos e 1 em cada 252 meninas foram identificados como portadores de TEA naquele país (2).

O Quadro 6 resume os dados acima descritos.

Ano de publicação	Unidades estudadas	Prevalência
2000	6	6,7/1000 (1/150)
2002	14	6,6/1000 (1/150)
2004	8	8,0/1000 (1/125)
2006	11	9,0/1000 (1/111)
2008	14	11,3/1000 (1/88)
2010	11	14,7/1000 (1/68)

QUADRO 6 - PREVALÊNCIA DO TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA NOS ESTADOS UNIDOS  
 FONTE: MMWR (2014)

Baron-Cohen e colaboradores, na Inglaterra, apontaram índices de prevalência do TEA em torno de 1% em crianças com 5 a 9 anos nos anos em 2003 e 2004 (3). Segundo Boyle e colaboradores, os Transtornos do Desenvolvimento, como o TEA, o Transtorno do Déficit de Atenção/Hiperatividade (TDAH) e outros transtornos são comuns e aproximadamente uma em cada seis crianças nos Estados Unidos apresentou algum transtorno do desenvolvimento naquele país entre 2006 a 2008. (18). Fombonne, estudando a prevalência do TEA no Canadá, Japão, Estados Unidos e Inglaterra entre 2000 a 2010, encontrou índices de prevalência que variaram entre 1% a 1,6% (19). Estudo realizado na Coréia do Sul entre os anos de 2005 a 2009 encontrou índice de prevalência do TEA em torno de 2,64%, com cerca de dois terços dos casos não diagnosticados antes do estudo (20). Estudo de 2013 realizado na Espanha (Ilhas Canárias) apontou prevalência de TGD em torno de 0,6% (21).

Em 2013, estudos epidemiológicos do CDC propuseram índices ainda maiores de prevalência do TEA nos Estados Unidos. A prevalência do TEA relatada por pais de crianças e adolescentes entre 6 a 17 anos foi de 2,0% (1 para 50). O aumento maior ocorreu entre os meninos e em adolescentes de 14 a 17 anos. Segundo os autores, esses resultados podem evidenciar crianças e adolescentes não diagnosticados previamente, especialmente aqueles com TEA leve, que somente recebem o diagnóstico quando os pais notam nos filhos inabilidades em

fazer amigos e os professores percebem dificuldades na interação social com os pares (22).

O aumento da prevalência do TEA observado nos últimos anos pode ser atribuído a uma melhoria na identificação de casos, especialmente em alguns subgrupos (como em crianças sem rebaixamento intelectual e crianças com baixas condições sociais) ou a um real aumento da prevalência destes transtornos (22).

Pesquisadores do CDC publicaram estudo epidemiológico sobre a prevalência do TEA em crianças de oito anos de idade provenientes 11 regiões dos Estados Unidos referente ao ano de 2010. Os critérios do DSM IV-R foram adotados. Os dados foram obtidos por meio de serviços de pediatria locais, clínicas especializadas e serviços de educação especial de escolas públicas. A prevalência estimada do TEA nos Estados Unidos em 2010 foi de 14,7 por 1000 crianças ou 1 em cada 68 crianças aos 8 anos de idade. Aproximadamente 1 em 42 meninos e 1 em cada 189 meninas moradores das regiões estudadas foram identificados com TEA. Crianças brancas e não hispânicas apresentaram 30% de aumento do diagnóstico em relação às crianças negras não hispânicas e 50% de aumento do diagnóstico em relação às crianças hispânicas. A idade média ao receber o diagnóstico do TEA foi de 53 meses (4 anos e 5 meses). O estudo apontou variações na prevalência de TEA em relação às regiões geográficas estudadas, ao sexo, à raça/etnia e ao nível de coeficiência intelectual. Segundo os pesquisadores, essas variações podem ser atribuídas às práticas diagnósticas diversas, ao não diagnóstico do TEA em alguns grupos raciais e étnicos, às disparidades de acesso aos serviços de saúde e educação e às diferenças na abordagem escolar observadas (2).

Com base nesses estudos, os investigadores do CDC e outros pesquisadores concluíram que o TEA não é uma condição rara e que a abordagem desse transtorno consiste em um problema de saúde pública extremamente importante (2, 22, 23).

Em relação a estudos epidemiológicos sobre o TEA realizados na América Latina, destaca-se um estudo populacional realizado por Montiel-Nava e Peña em uma região de uma grande cidade da Venezuela (Maracaibo), que detectou índice de prevalência de TGD de 1,7/1.000 (0,17%) em crianças com idades entre 3 a 9 anos. Os autores ressaltaram que naquele país, na época do estudo, os registros em saúde pública não eram satisfatórios, o que pode ter contribuído para resultados

de prevalência de TGD mais baixos do que aqueles encontrados em outros países (24). Um estudo não populacional realizado na Argentina, na região de San Isidro, detectou índice de prevalência de TGD de 1,3%. Foram estudados três serviços de saúde da região, totalizando de 839 crianças aparentemente saudáveis com até 5 anos de vida (25).

No Brasil, Paula e colaboradores, estudaram a prevalência de TGD em uma região de Atibaia, cidade do estado de São Paulo. Este estudo epidemiológico foi composto por três fases. Na primeira fase, profissionais do Sistema Único de Saúde do Programa de Saúde da Família e profissionais do Sistema de Educação da cidade receberam orientações e esclarecimentos sobre TGD. Após esses treinamentos, esses profissionais foram solicitados a encaminharem todas as crianças em risco para TGD entre 7 a 12 anos da região estudada para a segunda fase do estudo. Esta etapa foi caracterizada pela aplicação do *Autism Screening Questionnaires* (ASQ) na população considerada de risco. As crianças com pontuação de 15 ou mais pontos pelo ASQ, foram consideradas o grupo de risco do estudo e encaminhadas para a terceira fase do estudo. Nesta fase as crianças receberam avaliação de profissionais especializados em TEA e os seguintes instrumentos foram utilizados: *Kiddie-Sads* (K-SADS) e o *Autism Diagnostic Interview Revised* (ADI-R). Os critérios do DSM IV foram adotados para a elaboração do diagnóstico de TGD. De 1470 crianças estudadas, 94 passaram para a segunda fase do estudo. Dessas, 11 não preencheram os critérios do estudo, permanecendo 83 crianças, que receberam o instrumento ASQ. Das 83 crianças submetidas ao ASQ, 12 pontuaram o instrumento com 15 ou mais pontos. Todas essas 12 crianças receberam avaliação psicodiagnóstica. Nesta fase do estudo, criou-se um grupo controle com 12 crianças que passaram para a segunda fase do estudo, mas cujo ASQ foi inferior a 15 pontos. Das 12 crianças com ASQ de 15 ou mais pontos, 3 receberam o diagnóstico de TGD. Das 12 crianças do grupo controle, uma recebeu o diagnóstico de TGD. A prevalência de TGD neste estudo foi de 27/10.000 ou aproximadamente 0,3%. Os autores aventaram possibilidade da existência de problemas metodológicos ao interpretarem o baixo índice de prevalência de TGD encontrado, como o número reduzido da amostra, falta de informações da comunidade e dos profissionais sobre o assunto, pobreza de registros profissionais, erros diagnósticos, dentre outros (26).

Segundo Paula e colaboradores, a prevalência do TEA não é documentada em muitos países do mundo, sendo as principais informações provenientes da Europa e dos Estados Unidos. Pesquisas provenientes desses países sugerem que cerca de 1% da população apresenta TEA. Sendo assim, mais de 1,5 milhão de brasileiros possivelmente possam TEA (27). Para Paula e colaboradores, os déficits neurocomportamentais do TEA transcendem as barreiras culturais, étnicas, socioculturais e geográficas. Por isso, pesquisas epidemiológicas bem conduzidas em todas as partes do mundo podem ajudar os representantes governamentais a identificarem o TEA como uma prioridade em saúde pública. Neste sentido, os autores ressaltaram a importância do Primeiro Encontro Brasileiro para Pesquisa em Autismo realizado em abril de 2010 em Porto Alegre, no Rio Grande do Sul. Este encontro contou com a presença de inúmeras autoridades mundiais e nacionais, assim como com a participação de entidades mundiais que fomentam a pesquisa e a difusão dos conhecimentos científicos sobre o TEA em todo o mundo, como o *Autism Speaks*. Neste encontro houve um esforço na definição de um consenso sobre as prioridades em relação ao TEA no Brasil. Entre os consensos definidos pelo encontro, apontou-se a necessidade de se aprimorar pesquisas epidemiológicas locais sobre o assunto (27).

#### 2.4 A IMPORTÂNCIA DO DIAGNÓSTICO E DAS INTERVENÇÕES PRECOSES NO TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA

Não se conhece cura para o TEA. Os tratamentos existentes ainda não evidenciaram, em estudos controlados de longo prazo, melhorias evidentes nos déficits centrais da comunicação social. Os melhores fatores prognósticos estabelecidos para as evoluções individuais desse transtorno são a presença ou ausência de Deficiência Intelectual e o grau de comprometimento da linguagem (4).

Estudos iniciais sobre a eficácia da intervenção precoce em crianças com TEA apontaram benefícios em relação à redução de comportamentos mal adaptativos e à melhora dos sintomas autísticos (28).

Em 2010, um estudo randomizado e controlado (*The Early Start Denver Model* - ESDM) comprovou que as intervenções terapêuticas precoces (antes dos três anos de idade), utilizando-se intervenções comportamentais por 20 horas semanais e associadas a outras terapias reabilitadoras complementares,

aumentaram o coeficiente intelectual (QI), melhoraram o comportamento adaptativo e reduziram a gravidade do TEA. Esses resultados foram obtidos após dois anos de intervenção (5).

Outros modelos de intervenção menos dispendiosos têm sido propostos, visando contemplar populações menos favorecidas socialmente (29). Embora as propostas terapêuticas possam oferecer metodologias distintas, há consenso entre a maioria dos pesquisadores que a intervenção em idade precoce é um dos fatores determinantes no tratamento e prognóstico (6, 30-34).

O TEA pode ser geralmente diagnosticado por volta dos dois anos de idade, mas a média de idade em que se faz o diagnóstico em países desenvolvidos situa-se entre os 3 e os 6 anos de vida (1, 35, 36). Há evidências que a idade do diagnóstico é ainda mais tardia em populações com maior vulnerabilidade social (37). Muitos pais se preocupam com o desenvolvimento social e de linguagem de seus filhos precocemente, mas o tempo entre essas preocupações e o diagnóstico definitivo realizado por profissional capacitado é considerável (1).

Segundo a AAP, a identificação precoce de crianças em risco para transtornos do desenvolvimento deve ser uma prerrogativa da atenção primária de saúde. Esta instituição sugeriu a adoção de testes de triagem relativos ao desenvolvimento infantil durante as consultas de puericultura, visando aumentar o diagnóstico de crianças em risco para transtornos do desenvolvimento (6, 38). A AAP sugere a adoção de testes de triagem do desenvolvimento, associados a testes de triagem específicos para o TEA. Ao preconizar o diagnóstico e a intervenção precoces do TEA, a AAP preconiza medidas para que os profissionais da área básica de saúde, em especial os pediatras, possam ter sucesso em detectar o mais cedo possível crianças em risco para este transtorno (6). De acordo com a instituição, os conhecimentos sobre o TEA têm sido divulgados mais amplamente pela mídia e as informações científicas vem sendo mais amplamente conhecidas entre os profissionais. Como o TEA não é raro, os profissionais que trabalham nas áreas básicas de saúde cuidam de muitas crianças com esse transtorno. Torna-se de extrema importância para esses profissionais o reconhecimento de sinais precoces do TEA. A AAP sugere que o acompanhamento clínico do desenvolvimento neuropsicomotor esteja associado a testes do desenvolvimento e a testes de triagem específicos para TEA para todas as crianças. A avaliação do desenvolvimento neuropsicomotor deve ocorrer em todas as visitas médicas

preventivas, valorizando-se a queixa da família. No entanto, a ausência de queixas familiares relativas ao desenvolvimento neuropsicomotor não excluiu a possibilidade de a criança apresentar problemas no desenvolvimento. Para a AAP, o pediatra deve se ater a questões sobre o desenvolvimento das habilidades sociais (além de outros aspectos do desenvolvimento) em todas as consultas preventivas desde o nascimento até os cinco anos de vida. Segundo a AAP, são fatores de risco para TEA a existência de um irmão com TEA, preocupações dos pais ou de outros cuidadores sobre o desenvolvimento social da criança ou ainda a suspeita do próprio pediatra de um possível TEA. A AAP sugere que testes de triagem específicos para TEA devam ser utilizados aos 18 e aos 24 meses, na consulta de puericultura, visto que há evidências científicas que a avaliação clínica isolada do desenvolvimento é menos eficaz do que quando se utiliza a avaliação clínica associada a testes de triagem do desenvolvimento (6). A repetição de testes de triagem para TEA aos 24 meses visa detectar crianças com regressão do desenvolvimento da linguagem que possam ter tido sucesso na triagem aos 18 meses de vida (6).

Para Baron-Cohen e colaboradores, os profissionais que trabalham em cuidados básicos de saúde não são treinados para a suspeita diagnóstica precoce do TEA e os testes de triagem do desenvolvimento utilizados habitualmente avaliam preferencialmente o desenvolvimento motor, intelectual e perceptual, os quais podem estar normais em crianças com TEA. Para os autores, testes de triagem do desenvolvimento não enfatizam anormalidades no desenvolvimento da comunicação social (8).

Segundo Robins e colaboradores, o TEA é de difícil diagnóstico em crianças pequenas e são fatores que contribuem para essa dificuldade a multiplicidade dos sintomas presentes no transtorno. Os déficits sociais e de linguagem podem ser de difícil identificação até que a criança tenha a oportunidade de interação social com os pares na pré-escola e frequentemente o desenvolvimento motor das crianças com TEA é normal. Além disso, um profissional de saúde pode não identificar uma alteração comportamental baseado em apenas um encontro profissional. Especialmente em crianças muito jovens, atrasos na linguagem ou na adaptação social podem ser confundidos com timidez. Consequentemente, a opinião dos pais se torna muito importante em um teste de triagem (10).

## 2.5 TESTES DE TRIAGEM PARA O DIAGNÓSTICO PRECOCE DO TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA

Segundo a AAP, testes de triagem do desenvolvimento podem detectar crianças com TEA porque podem apontar crianças com Transtornos da Linguagem e atrasos cognitivos, mas eles não diferenciam crianças com TEA de crianças com outros transtornos do desenvolvimento (6).

Testes de triagem do desenvolvimento podem se basear no relato dos pais e ou de profissionais de saúde. Para Robins e colaboradores, os testes que se baseiam somente no relato dos pais apresentam a vantagem de serem breves, pouco dispendiosos e práticos. Além disso, as pessoas que mais conhecem a criança ao longo do tempo e em vários contextos são seus pais, em contraste com a avaliação de um profissional de saúde, que ocorre de forma pontual e em um único contexto (10).

Os testes de triagem específicos para TEA são classificados em nível 1 e nível 2 (6). Os testes de triagem de nível 1 são dirigidos para todas as crianças em um contexto de assistência básica de saúde e são designados para diferenciar crianças que apresentam risco para o TEA daquelas com o desenvolvimento típico. Os testes de triagem de nível 2 são frequentemente utilizados em programas de intervenção precoce que atendem crianças com vários transtornos do desenvolvimento e se destinam a diferenciar crianças em risco para TEA daquelas em risco para outros transtornos do desenvolvimento, como Atraso Global do Desenvolvimento ou Atraso Específico da Linguagem. Os testes de nível 2 exigem mais tempo e experiência clínica para a sua utilização. Existe considerável sobreposição dos testes de triagem de nível 2 e os testes para o diagnóstico do TEA. Os testes de nível 2 podem ser utilizados como parte de uma avaliação diagnóstica, mas não devem ser utilizados isoladamente para a elaboração diagnóstica (6).

Embora a adoção de testes de triagem para o TEA seja uma estratégia adotada em muitos programas de saúde em todo o mundo, eles devem fazer parte de um programa mais amplo de acompanhamento do desenvolvimento infantil, visto que algumas crianças podem ser aprovadas por estes testes e ainda assim apresentarem risco para TEA (39).

A estratégia em se adotar testes de triagem específicos para TEA tem sido estudada e referendada por pesquisadores e instituições de variada ordem (6, 40-48).

A Sociedade Brasileira de Pediatria (SBP) também proporciona encontros e documentos científicos visando o diagnóstico e intervenção precoces do TEA na população brasileira. Segundo Ricardo Halpern, a responsabilidade do pediatra na identificação precoce do TEA fica muito evidente. Este autor refere que o conhecimento de que é possível o diagnóstico antes dos 36 meses, a disponibilidade de instrumentos de triagem e a certeza dos resultados benéficos de programas de intervenção precoce fazem do pediatra um participante ativo para o reconhecimento do TEA. A identificação precoce desse transtorno modifica de forma evidente o prognóstico e a qualidade de vida das crianças e de suas famílias. Halpern, por meio da SBP, sugere que se deva incorporar definitivamente na prática pediátrica brasileira instrumento de triagem para TEA (7).

Testes de triagem populacional para TEA têm sido estudados desde o início dos anos 90. Esses testes são elaborados visando oferecer elevados índices de sensibilidade (isto é, a probabilidade de o teste identificar corretamente crianças com TEA) e de especificidade (ou a capacidade de o teste identificar corretamente crianças sem TEA) (8).

Os principais testes de triagem utilizados para TEA de nível 1 são o CHAT (8) e o M-CHAT (10).

Baron-Cohen e colaboradores, ao elaborarem o CHAT, no Reino Unido, foram os pioneiros nesta área de pesquisa. Para os autores, a detecção precoce de crianças autistas é possível e economicamente viável. Esta afirmativa se baseou em extensos estudos previamente realizados. Os principais pontos contemplados pelo CHAT dizem respeito à capacidade de o lactente desenvolver brincadeiras de faz-de-conta e ao desenvolvimento da atenção compartilhada (AC) (8).

As brincadeiras de faz-de-conta estão presentes desde os 12 -15 meses de vida em crianças típicas. Nesta idade, a criança típica é capaz de usar objetos como se eles tivessem outras propriedades ou identidades, o que não ocorre ou ocorre de forma anormal em crianças com TEA. As brincadeiras de faz-de-conta exigem que a criança tenha capacidade de imaginação. Trata-se de um pré-requisito para as habilidades simbólicas, que estão relacionadas à capacidade de ler a mente do outro. Deficiências nesta área são específicas de crianças com TEA. No entanto, o

autores afirmam que crianças com TEA podem apresentar nesta idade brincadeiras funcionais (usar os brinquedos como foram planejados para serem usados) e brincadeiras sensório-motoras, que se limitam a explorar apenas os aspectos físicos dos objetos, sem se importar com as suas funções, como apenas bater ou arremessar objetos (8).

A atenção compartilhada se refere a atitudes que têm como objetivo monitorar ou direcionar a atenção de outra pessoa para um objeto ou evento. Esta capacidade está presente em lactentes típicos entre os nove a quatorze meses de vida e geralmente está ausente ou reduzida em crianças com TEA. Trata-se também de um déficit específico em crianças com TEA. A AC representa a manifestação mais precoce da capacidade de os lactentes “lerem a mente” (teoria da mente) de outra pessoa. Esta habilidade permite a uma criança detectar o interesse de outra pessoa ou em que a outra pessoa está prestando atenção. Este marco do desenvolvimento pode ser observado por meio do apontar protodeclarativo, que está relacionado a uma função social (por exemplo, a criança usa o dedo indicador para mostrar a alguém um objeto ou interesse, com o fim de compartilhar a atenção com esta pessoa); do apontar protoimperativo, que está relacionado a uma função não social (por exemplo, a criança usa do dedo indicador para pedir ou obter algo; a criança não necessita ler a mente do outro) e por meio do olhar dirigido, que está relacionado a uma função social (por exemplo, olhar algo ou alguém quando outra pessoa também está olhando). Crianças com TEA podem apontar de forma protoimperativa, mas não apontam de forma protodeclarativa (8).

Para Baron-Cohen e colaboradores, as brincadeiras de faz-de-conta e a AC (em especial o apontar protodeclarativo) são marcos universais do desenvolvimento humano e ambos estão presentes, de forma simples, desde os quinze meses. Os autores propuseram que a ausência ou atraso destes marcos aos dezoito meses poderiam indicar a presença do TEA ou outros transtornos do desenvolvimento correlacionados (8). Após a elaboração inicial do CHAT e visando estudar a sua sensibilidade, os autores o aplicaram em uma população de 50 lactentes sem fator de risco para autismo (grupo 1) e em 41 lactentes irmãos de crianças autistas, considerado o grupo de risco (grupo 2). Os resultados dos dois grupos foram comparados. Inicialmente o CHAT foi composto por várias questões que abordavam seis áreas do desenvolvimento infantil, sabidamente anormais em crianças autistas, a saber: brincadeiras sociais, interação social, brincadeiras de faz-de-conta, atenção

compartilhada, apontar protodeclarativo e imitação. Os autores também incluíram questões referentes a quatro áreas do desenvolvimento sabidamente normais em crianças autistas, como brincadeiras funcionais, apontar protoimperativo, desenvolvimento motor e brincadeiras sensório-motoras. Portanto, Inicialmente, o CHAT abordou dez áreas do desenvolvimento infantil. O instrumento foi composto da parte A (perguntas para os pais) e da parte B (perguntas para os clínicos, visando a confirmação de alguns comportamentos relatados pelos pais na parte A do instrumento). Esta primeira versão foi inicialmente testada somente no grupo 1 (sem fator de risco para autismo). Após esse estudo inicial, o instrumento sofreu algumas modificações, visando oferecer simplicidade, facilidade e incluir somente perguntas que os lactentes normais realizassem aos 18 meses. Os itens em que mais de 20% dos lactentes sem fator de risco falharam foram excluídos. Por isso, as perguntas sobre imitação foram excluídas. Surgiu, então, a versão reduzida do CHAT, também composto pela partes A e B (8). A primeira parte do CHAT (parte A) foi composta por nove perguntas relacionadas às nove áreas do desenvolvimento e que devem ser perguntadas aos pais pelo profissional de saúde durante visita domiciliar (repostas categorizadas em “sim” e “não”). Os autores definiram a ordem das perguntas de forma a alternar perguntas específicas para o TEA com outras perguntas não específicas para este transtorno, visando evitar respostas automáticas. As seguintes perguntas foram propostas aos pais:

- A1) Seu filho gosta de se balançar, de pular em seu joelho? (brincadeiras sensório-motoras)
  
- A2) Seu filho se interessa por outras crianças? (interação social)
  
- A3) Seu filho gosta de subir em coisas, como escadas ou móveis? (desenvolvimento motor)
  
- A4) Seu filho gosta de esconder e mostrar o rosto ou de esconde-esconde? (brincadeiras sociais)

- A5) Seu filho já brincou de faz-de-conta, como por exemplo, fazer de conta que está falando ao telefone ou que está cuidando da boneca ou qualquer outra brincadeira de faz-de-conta? (brincadeiras de faz-de-conta)
- A6) Seu filho já usou o dedo indicador dele para apontar, para pedir alguma coisa? (apontar protoimperativo)
- A7) Seu filho já usou o dedo indicador dele, para apontar, para indicar interesse em algo? (apontar protodeclarativo)
- A8) Seu filho consegue brincar de forma correta com brinquedos pequenos (exe.: carros ou blocos) sem apenas colocá-los na boca, remexer no brinquedo ou deixar o brinquedo cair? (brincadeiras funcionais)
- A9) Seu filho alguma vez trouxe objetos até você (pais) para lhe mostrar este objeto? (atenção compartilhada).

A segunda parte do CHAT (parte B) foi composta por cinco perguntas que os profissionais de saúde devem responder durante visita domiciliar, também com respostas categorizadas em “sim” e “não”. Estas perguntas dizem respeito a habilidades de atenção compartilhada e a brincadeiras de faz-de-conta. O objetivo da parte B é a confirmação das informações contidas na parte A do instrumento, visto haver necessidade da observação direta das habilidades relatadas na parte A do instrumento pelo profissional de saúde. Em especial, as perguntas três e quatro foram incluídas visando detectar possíveis erros na avaliação dos pais relativos a subestimar ou a superestimar as habilidades dos filhos. As perguntas contidas na parte B do instrumento são as seguintes:

- B1) Durante a consulta, a criança realizou contato visual com você? (interação social)

B2) Consiga a atenção da criança e então aponte para um objeto de interesse dela que esteja na sala e diga: - Olhe! É um (o nome do objeto)! Observe a face da criança (interação social)

As perguntas B1 e B2 checam a interação social da criança e não estão relacionadas a nenhuma pergunta específica da parte A do instrumento.

B3) Consiga a atenção da criança e dê a ela um brinquedo em miniatura, como uma xícara e um bule e diga: - Você pode me servir uma xícara de chá? A criança consegue brincar que está servindo uma xícara de chá? (brincadeira de faz-de-conta e corresponde à questão 5 da parte A do instrumento). Pode ser usada outra brincadeira de faz-de-conta.

B4) Pergunte para a criança: - Onde está a luz? Ou: - Mostre-me a luz! A Criança aponta para onde está a luz? (apontar protodeclarativo e corresponde a questão 7 da parte A do instrumento).

B5) A criança constrói uma torre com blocos ou cubos? Em caso positivo, com quantos cubos? (rastreamento de Deficiência Intelectual).

Após a elaboração da versão reduzida do CHAT, Baron-Cohen e colaboradores o aplicaram nos dois grupos de lactentes do estudo: grupo 1 (50 lactentes sem fator de risco, com idade média de 18,3 meses) e grupo 2 (41 lactentes irmãos de crianças autistas, considerado o grupo de risco, e com idade média de 19,3 meses). Os autores sabiam que mais de 80% das crianças do grupo 1 seriam aprovadas em todas as questões, visto que o instrumento foi elaborado observando-se o desenvolvimento de crianças típicas. Nenhuma criança do grupo 1 ou de grupo 2 apresentou risco para atraso motor (pergunta A3) ou risco para atraso intelectual (pergunta A8). O grupo 1 apresentou os seguintes resultados: 8% dos lactentes falharam na prova de apontar protodeclarativo, 6% falharam na prova de interação social, 6% falharam na prova de atenção compartilhada, 14% falharam na prova de brincadeiras de faz-de-conta e nenhum lactente falhou na prova de brincadeiras sociais. Nenhum lactente do grupo 1 falhou em mais de 1 prova descrita acima (provas específicas para autismo). Em relação ao grupo 2, quatro

crianças falharam em duas ou mais provas específicas para autismo (perguntas 2, 4, 5, 7 e 9 da parte A). Os dois grupos foram avaliados aos trinta meses de vida. Essas avaliações evidenciaram que nenhuma criança do grupo 1 apresentou problemas psiquiátricos. Em relação ao grupo 2, quatro crianças apresentaram critérios para Autismo, segundo o DSM III revisado. Todas as quatro crianças do grupo 2 que receberam o diagnóstico de Autismo aos 30 meses de vida falharam em pelo menos duas das cinco perguntas específicas para autismo da primeira parte do teste.

Em relação à parte B do instrumento, 92% das crianças do grupo 1 obtiveram concordância de resultados em relação à parte A do instrumento. O número de crianças do grupo 1 se manteve estável em relação a parte A e B do instrumento (n=50). Os autores relataram que 4 crianças do grupo 1 foram aprovadas na parte A do instrumento, mas reprovaram em 1 questão da parte B. Essa reprovação ocorreu, segundo os autores, por timidez em três crianças e por apresentar língua natal não inglesa em uma criança. Nenhuma criança do grupo 1 foi reprovada na parte A e aprovada na parte B do instrumento. Em relação ao grupo 2, o número de crianças que preencheram a parte A do instrumento foi de 41, mas somente 31 crianças foram submetidas a parte B do instrumento, porque os profissionais de saúde se recusaram a preencher o instrumento em 10 casos (8).

Neste primeiro estudo sobre o CHAT, Baron-Cohen e colaboradores concluíram que o instrumento conseguiu diferenciar, aos 18 meses de vida, crianças que evoluíram com o desenvolvimento normal daquelas que evoluíram com Autismo. Os autores sugeriram que todas as crianças aos 18 meses que falhassem em pelo menos 2 das 5 perguntas específicas para autismo da parte A do teste (perguntas A2, A4, A5, A7 e A9) deveriam ser encaminhadas para uma avaliação especializada. Neste estudo, não houve nenhum caso de discordância importante entre as respostas dos pais e a avaliação do profissional de saúde. O tempo médio de aplicação do teste foi de 20 minutos (8).

Em 1996 Baron-Cohen e colaboradores iniciaram estudo de seguimento de 16.000 crianças submetidas ao CHAT no Reino Unido. Sugeriram que três áreas do desenvolvimento psicológico, quando comprometidas os dezoito meses, são preditoras do Autismo aos três anos de vida, caracterizando sinais precoces de Transtorno Autista nesta idade: o apontar protodeclarativo, o monitoramento do olhar e as brincadeiras de faz-de-conta (49, 50).

Baird e colaboradores seguiram até os sete anos de vida 16.235 crianças que foram submetidas ao CHAT aos 18 meses. Os autores propuseram os seguintes critérios de risco para o instrumento:

- alto risco para Autismo: falha nas questões A5, A7, B 2 e B 4;
- médio risco para Autismo: falha nas questões A7 e B 4;
- baixo risco para Autismo: crianças que não estavam nos grupos acima. O

estudo detectou índices de sensibilidade do instrumento de 20% utilizando-se o critério de alto risco e sensibilidade de 38% utilizando-se o critério de médio risco (9).

Carlsson e colaboradores, em estudo populacional realizado na Suécia em 2010, rastrearam 38.062 lactentes aos 18 meses de vida com o CHAT, adotando-se os critérios de médio risco sugeridos pelo estudo descrito anteriormente. O CHAT foi aplicado por enfermeiras e pediatras, após treinamento local, em algumas regiões do país. Este estudo não observou aumento do número de crianças com diagnóstico do TEA ao se comparar regiões do país estudadas com o CHAT com outras regiões do mesmo país onde não foram realizados testes de triagem para TEA (51).

Em 2001, Robins e colaboradores, nos Estados Unidos, na tentativa de aumentar a sensibilidade de um instrumento de triagem populacional para crianças pequenas com risco para TEA e visando a adequação deste instrumento ao modelo de saúde norte-americana, propuseram uma modificação do CHAT (com a permissão dos autores do CHAT) e elaboraram o M-CHAT (10). As seguintes modificações foram adotadas em relação ao CHAT: as cinco questões relativas aos profissionais de saúde foram suprimidas; as nove questões propostas na primeira parte do CHAT foram mantidas e criadas mais quatorze questões, totalizando um total de vinte e três questões endereçadas aos pais. Os autores mantiveram a categorização das respostas em “sim” e “não”. As novas questões foram baseadas em aspectos referentes a anormalidades sensoriais, anormalidades motoras, empatia, imitação, comunicação e linguagem precoce. Aspectos relativos a outras anormalidades presentes em crianças autistas, como resistência a mudanças e preocupações excessivas não foram incluídos, visto que esses sintomas são mais evidentes após os três anos de vida.

Robins e colaboradores se preocuparam em desenvolver um instrumento de triagem para TEA que fosse rápido, preciso, objetivo, fácil de administrar, fácil de ser corrigido e que alertasse os profissionais de saúde da área básica a encaminharem

crianças de risco para uma avaliação especializada o mais precocemente possível. Segundo Robins e colaboradores, o modelo de saúde britânico não é adotado na maioria dos outros países, inclusive nos Estados Unidos, o que dificulta a utilização de um instrumento de triagem populacional que necessite de um profissional de saúde para a sua utilização.

De acordo com Robins e colaboradores, o M-CHAT foi idealizado para apontar crianças em risco para Transtorno Autista e outras formas mais leves do TEA, ao passo que o CHAT foi elaborado para detectar crianças com o Transtorno Autista. Nesta época, os autores aventaram a possibilidade de uma entrevista direcionada às crianças de risco detectadas pelo instrumento, visando aumentar a sensibilidade do teste.

Inicialmente, o M-CHAT foi testado em 1122 crianças sem fator de risco aos 18 ou aos 24 meses durante consulta de puericultura e em 171 crianças de risco para atrasos no desenvolvimento provenientes de serviços de intervenção precoce, com idades variando de 16 a 30 meses e com idade média de 26 meses. As crianças provenientes de serviços de intervenção precoce formaram o grupo de risco. Foram estudadas um total de 1293 crianças. Nenhuma criança do segundo grupo havia recebido o diagnóstico de qualquer transtorno descrito no DSM IV antes da aplicação do M-CHAT. As crianças do grupo de risco recebiam intervenção terapêutica mínima (1 hora por semana de terapia fonológica). Crianças com grave atraso do desenvolvimento foram excluídas. A inclusão de crianças de risco para transtornos do desenvolvimento foi feita visando-se obter um maior número de crianças com TEA na amostra total.

A ordem das nove primeiras perguntas do CHAT foi mantida e as demais perguntas foram ordenadas de modo que algumas respostas do desenvolvimento normal são respondidas com o “sim” e outras com o “não”.

A princípio o instrumento foi composto por trinta perguntas. Após análises estatísticas preliminares de 600 crianças, oito perguntas foram excluídas porque não foram boas discriminantes ou porque muitos pais não entenderam a pergunta. Um novo item referente a comunicação social foi incluído (item 23), totalizando um total de vinte e três perguntas na versão final do instrumento.

Após a sua utilização nas primeiras seiscentas crianças e análises estatísticas, o M-CHAT passou a ser aplicado aos vinte e quatro meses pelos seguintes motivos: os autores se preocuparam em detectar crianças com possível

regressão da linguagem após os dezoito meses; os pediatras se mostraram mais inclinados a oferecer a triagem na consulta de vinte e quatro meses e porque as crianças do grupo de risco eram encaminhadas para intervenção precoce por volta desta idade.

O critério de corte proposto (risco para TEA), após a análise inicial de seiscentas crianças, foi a falha em três das vinte e três perguntas ou a falha em duas das seis perguntas críticas para TEA mais discriminantes (perguntas 2, 7, 9, 13-15). As crianças que apresentaram os critérios de corte acima receberam ligação telefônica para a confirmação das respostas dos pais feita por profissional treinado. Caso os critérios de corte fossem confirmados na entrevista por telefone, era oferecida uma avaliação diagnóstica gratuita composta pelas escalas de Vineland, escala Bayley, escala CSBC (*Communication and Symbolic Behavior Scale*), escala CARS (*Childhood Autism Rating Scale*) e uma entrevista semiestruturada baseada no DSM IV.

Foram realizadas 58 avaliações completas. A equipe que realizou as avaliações foi composta por um profissional da psicologia e um estudante de graduação da área da saúde. Outro estudante filmou o trabalho. Após as avaliações, as crianças foram divididas em quatro grupos: (a) crianças que não receberam nenhum seguimento porque não atingiram os critérios de corte ( $n=1161$ ), (b) crianças que receberam ligação telefônica por terem atingido os critérios de cortes, mas não receberam avaliação diagnóstica porque a informação por telefone foi abaixo dos critérios de corte ( $n=74$ ), (c) crianças que receberam avaliação diagnóstica e posterior diagnóstico de Atraso Global do Desenvolvimento ou Atraso do Desenvolvimento da Linguagem, mas sem TEA ( $n=19$ ) e (d) crianças que receberam avaliação diagnóstica do TEA ( $n=39$ ). Das 39 crianças diagnosticadas com TEA, uma criança foi posteriormente excluída do estudo por perda de dados. Nenhuma das 58 crianças que receberam avaliação diagnóstica apresentou desenvolvimento típico. As crianças do grupo (a) falharam em média 0,5 item do M-CHAT, as do grupo (b) 3,4 itens, as do grupo (c) em 6,4 itens e as crianças do grupo (d) falharam em média 10,3 itens do M-CHAT. Das 38 crianças com o diagnóstico de TEA, 35 já recebiam alguma intervenção precoce por atraso do desenvolvimento (foram provenientes do grupo de risco) e somente 3 foram provenientes da população em geral (puericultura).

Estudos estatísticos de análise de variância e análise de função discriminante foram realizados. A consistência interna do instrumento foi considerada adequada (alfa de Cronbach variando de 0,83 a 0,85). Os itens que mais diferenciaram crianças com TEA das crianças sem TEA em ordem decrescente foram os itens 7, 14, 2, 9, 15 e 13.

Utilizando-se os critérios de corte propostos, o M-CHAT classificou corretamente 33 das 38 crianças com TEA da amostra total. Das cinco crianças com TEA e com M-CHAT sem atingir os critérios de corte, três foram detectadas por profissionais de saúde dos serviços de intervenção precoce ou pelos pediatras, que pediram uma avaliação diagnóstica completa, apesar de o M-CHAT não ter atingido os critérios de corte propostos. Duas das cinco crianças com resultados falso negativos falharam em dois dos 23 itens do instrumento (próximo ao ponto de corte) e por isso também receberam avaliação diagnóstica. Das 1196 crianças sem TEA (houve a eliminação de 58 crianças do grupo a por perda de dados), o M-CHAT classificou incorretamente oito crianças (falso positivo). Dessas oito crianças, cinco receberam o diagnóstico de algum atraso do desenvolvimento (grupo c) e três crianças, após contato telefônico, não mais atingiram os critérios de corte do instrumento (grupo b). Baseando-se em dados estatísticos de toda a amostra, os autores mantiveram os critérios de corte do instrumento (reprovação em duas das seis perguntas críticas ou a reprovação em três de quaisquer perguntas do instrumento) (10).

Segundo Robins e colaboradores, um ponto de corte ideal é aquele que identifica a maioria das crianças com TEA, associado ao menor índice possível de casos falso-positivo. O ponto de corte proposto indicou corretamente 33 das 38 crianças com TEA da amostra, indicando sucesso do M-CHAT em detectar crianças de risco para TEA. Em relação às cinco crianças com TEA e com M-CHAT abaixo dos critérios de corte para TEA, percebeu-se que os pais subvalorizaram os sintomas do TEA dos filhos, mas os profissionais de saúde perceberam problemas com o desenvolvimento da criança ou essas crianças apresentaram número de reprovações próximo aos critérios de corte do instrumento. Das 1196 crianças do estudo sem TEA, o M-CHAT acertou em prever que não havia TEA em 1188 casos. A sensibilidade e a especificidade absolutas não puderam ser calculadas, visto que somente as crianças que atingiram os critérios de corte ou que algum profissional solicitou, receberam avaliação do desenvolvimento. No entanto, a

sensibilidade e a especificidade relativas foram estudadas. Utilizando-se o critério de reprovação de três das vinte e três perguntas e excluindo-se a entrevista, a sensibilidade encontrada foi de 0,97; a especificidade foi de 0,95 e o valor preditivo positivo (VPP) de 0,36. Com os mesmos critérios acima, mas associados à entrevista, a sensibilidade foi de 0,97; a especificidade de 0,99 e o VPP de 0,68. Utilizando-se o critério de reprovação de duas das seis perguntas críticas e sem a entrevista, a sensibilidade foi de 0,95; a especificidade de 0,98 e o VPP de 0,64. Utilizando-se o critério de reprovação de duas das seis perguntas críticas e a entrevista, a sensibilidade foi de 0,95; a especificidade de 0,99 e o valor VPP de 0,79. A consistência interna do instrumento (alfa de Cronbach) para as vinte e três perguntas foi de 0,85 e para as seis perguntas críticas de 0,83. Os autores advertiram que as verdadeiras sensibilidade e especificidade do instrumento poderiam ser mais baixas do que os valores descritos (10). Alertaram que alguns pais são observadores ruins, especialmente se não tiverem contato com outras crianças e que outros pais poderiam ter dificuldades em responder um instrumento escrito.

Para Robins e colaboradores, alguns pais podem subvalorizar ou supervalorizar sintomas relacionados ao TEA em seus filhos, gerando alguns casos falso negativo ou falso positivo. Por essa razão, sugeriram que quando um profissional de saúde tiver dúvidas sobre o desenvolvimento da criança, este deverá encaminhar a criança para uma avaliação mais detalhada, independente do resultado do teste de triagem. Segundo os autores, os benefícios (detecção e intervenção precoces) em se utilizar um instrumento de triagem populacional para TEA superam os malefícios de possíveis casos falso positivo. Propuseram que toda criança que atingisse os pontos de corte sugeridos pela pesquisa deveria merecer uma avaliação mais detalhada para TEA.

As seis perguntas do M-CHAT que apresentaram maior função discriminante estão relacionadas à atenção compartilhada (apontar protodeclarativo, levar objetos para mostrar aos pais e olhar para objetos mostrados pelos pais), habilidades sociais (interesse por outras crianças, imitação) e a comunicação (responder pelo nome), sugerindo que esses déficits podem ser sinais precoces do TEA.

Robins e colaboradores ressaltaram que os sinais precoces de risco para TEA em crianças muito pequenas são geralmente sintomas negativos (a não

realização de marcos do desenvolvimento) e não positivos (como movimentos estereotipados de dedos), os quais podem aparecer mais tardiamente.

O diagnóstico e a intervenção precoces de crianças com TEA aumenta o número de crianças com TEA que pode frequentar educação regular, aumenta o sucesso educacional e o ajustamento social posterior dessas crianças. Além disso, o diagnóstico e intervenções precoces aliviam o sofrimento das famílias e das crianças. O mínimo custo financeiro em se utilizar um teste de triagem, assim como os inconvenientes temporários de casos falso positivo, são amplamente recompensados pelos benefícios da detecção e intervenção precoces de crianças com TEA (10).

Charman e colaboradores questionaram a elaboração do M-CHAT, visto que os autores do M-CHAT estudaram muitas crianças com o diagnóstico prévio de atraso do desenvolvimento (52). Porém, outros autores avaliaram positivamente a utilização do M-CHAT (53).

Nos últimos anos muitos programas de saúde básica em países desenvolvidos adotaram testes de triagem do desenvolvimento rotineiramente, inclusive com a participação de profissionais não médicos, como profissionais da área da enfermagem e outros profissionais de saúde (54,55).

Robins e Dumont-Mathieu ponderaram que um instrumento ideal de triagem populacional deveria prescindir de entrevistas estruturadas (como o contato telefônico) para facilitar a sua utilização em um contexto básico de saúde (56).

Ventola e colaboradores ressaltaram que crianças pequenas com TEA podem apresentar diagnóstico diferencial difícil com crianças pequenas sem TEA, mas que apresentem outros Atrasos do Desenvolvimento, como Atraso Global do Desenvolvimento ou Atraso do Desenvolvimento da Linguagem. Isto ocorre porque crianças com atrasos do desenvolvimento sem TEA podem apresentar deficiências na comunicação semelhantes às encontradas em crianças com TEA. Porém, vários testes de avaliação do desenvolvimento (Vineland, Bayley, CARS) evidenciam resultados relativos à comunicação mais desfavoráveis em crianças com TEA, se comparados aos resultados provenientes de crianças com outros atrasos do desenvolvimento (57).

Em 2008, Kleinman e colaboradores repetiram o mesmo modelo de pesquisa realizado por Robins e colaboradores em 2001. Inicialmente, os autores estudaram o M-CHAT em 3.309 crianças sem fator de risco para atrasos do

desenvolvimento (grupo de baixo risco), recrutadas em consultas de rotina e em 484 crianças com fatores de risco para atrasos do desenvolvimento e que frequentavam serviços de estimulação precoce, mas que ainda não tinham recebido diagnóstico definitivo (grupo de alto risco) (58). O total de crianças estudadas foi de 3793 e a idade variou de dezesseis a trinta meses (idade média de 21,01 meses). Esta etapa foi considerada a primeira etapa da pesquisa. Segundo Kleinman e colaboradores, o M-CHAT é um instrumento adequado para ser utilizado por pessoas que tenham nível de leitura em torno de seis anos de escolarização e nenhum treinamento prévio é necessário para responder o instrumento. A amostra do estudo foi composta por 91% de caucasianos, 3% de africanos, 2% de asiáticos e 4% de latino-americanos. O nível de escolarização materna foi, em média, de treze anos e o rendimento anual das famílias foi de 40 a 60.000 dólares. Trata-se de uma população socialmente privilegiada. As crianças que atingiram os critérios de corte do M-CHAT propostos por Robins e colaboradores em 2001 foram submetidas a entrevistas por telefone (*follow-up*) para confirmar os itens de reprovação. Caso o M-CHAT com o *follow-up* (M-CHAT/F) ainda fosse considerado de risco, uma avaliação do desenvolvimento com os seguintes instrumentos era oferecida: ADI-R (*Autism Diagnostic Interview-Revised*), ADOS (*Autism Diagnostic Observation Schedule*), CARS, escala Mullen e a escala Vineland. O julgamento clínico foi elaborado baseando-se no DSM IV-R, sendo considerado o melhor critério para a elaboração diagnóstica. Após avaliação do desenvolvimento, os pesquisadores dividiram a população nos seguintes subgrupos: baixo risco com TEA, baixo risco sem TEA, alto risco com TEA e alto risco sem TEA. As crianças sem TEA receberam os seguintes diagnósticos: Atraso Global do Desenvolvimento, Atraso do Desenvolvimento da Linguagem, outras condições (leves atrasos do desenvolvimento, mas sem preencher critérios para transtornos descritos no DSM IV-R) e crianças sem diagnósticos. Posteriormente, 1416 crianças receberam nova avaliação do M-CHAT e do desenvolvimento aos quatro anos (segunda etapa da pesquisa). Em relação à primeira etapa da pesquisa, o VPP da amostra total do M-CHAT foi de 0,36 e o VPP do M-CHAT/F foi de 0,74, utilizando-se um intervalo de confiança de 95%. A consistência interna do instrumento foi considerada adequada (alfa de Cronbach de 0,85 para todo o instrumento e de 0,84 para as seis perguntas críticas). Esses resultados foram semelhantes aos de Robins e colaboradores em 2001. Em relação ao grupo de baixo risco, o VPP do M-CHAT foi de 0,11 e do M-CHAT/F de 0,65. O grupo de alto

risco apresentou VPP de 0,60 para o M-CHAT e de 0,76 para o M-CHAT/F. A segunda etapa da pesquisa evidenciou VPP do M-CHAT de 0,38 e VPP do M-CHAT/F de 0,59. Os autores concluíram que a entrevista por telefone (M-CHAT/F), utilizada para confirmar as reprovações do M-CHAT, foi muito importante para aumentar o VPP e reduzir os casos falso positivo. Isso foi especialmente importante em relação ao grupo de crianças de baixo risco, que representa a população em geral.

Kleinman e colaboradores sugeriram que a entrevista (*follow-up*) pode ser realizada por telefone, por internet ou pessoalmente pelo profissional de saúde. Propuseram que quando uma criança falhar em um número grande de questões do M-CHAT (oito ou mais), a entrevista pode ser dispensada e a criança deverá ser encaminhada diretamente para avaliação do desenvolvimento, visto ser altamente provável haver algum transtorno do desenvolvimento que mereça intervenção terapêutica. Os autores advertiram que como o M-CHAT foi elaborado para detectar crianças com Transtorno Autista ou TGD-SOE por volta dos dois anos de vida, é possível que o instrumento não detecte casos de síndrome de Asperger ou crianças autistas de alto funcionamento, que são geralmente detectadas após os dois anos de vida (58).

Pandey e colaboradores, ainda em 2008, estudaram o M-CHAT em lactentes de diferentes idades (59). Os autores utilizaram o M-CHAT/F em dois grupos de crianças: crianças com alto risco para TEA (n=726) e crianças com baixo risco para TEA (n=6050). Esses dois grupos foram subdivididos em crianças mais jovens (idade média de 18,7 meses) e crianças mais velhas (idade média de 25,1 meses), totalizando um total de quatro subgrupos: grupo mais jovem/alto risco (n=327, idade média de 20,7 meses), grupo mais jovem/baixo risco (n=4265, idade média de 18,5 meses), grupo mais velho/alto risco (n=399, idade média de 26,8 meses) e grupo mais velho/baixo risco (n=1785, idade média de 24,7 meses). Caso a criança fosse reprovada no M-CHAT/F, uma avaliação do desenvolvimento era oferecida à família. Estudou-se o VPP do M-CHAT/F em relação às crianças com TEA e em relação às crianças com atrasos do desenvolvimento em geral (TEA, Atraso Global do Desenvolvimento e Atraso do Desenvolvimento da Linguagem). O Quadro 7 ilustra os resultados do VPP da pesquisa.

	crianças jovens/total (n=4592)	crianças velhas/total (n=2184)	jovens/alto risco (n=327)	velhas/alto risco (n=399)	jovens/ baixo risco (n=4265)	velhas/baixo risco (n=1785)
VPP (TEA)	0.66	0.79	0.79	0.74	0.28	0.61
VPP (todos os transtornos)	0.92	0.94	0.98	0.95	0.72	0.90

QUADRO 7 - VALOR PREDITIVO POSITIVO DO MODIFIED CHECKLIST FOR AUTISM IN TODDLERS ESTUDADO POR PANDEY

FONTE: Pandey e colaboradores (2008)

Os autores concluíram que a maioria das crianças que reprovou no M-CHAT/F apresentou algum atraso do desenvolvimento (VPP em relação a todos os transtornos próximo a 1) e observaram que este instrumento oferece melhores resultados quando aplicado a crianças em torno de 24 meses, pois nesta idade o VPP foi melhor do que o VPP aos 18 meses na população de baixo risco (59).

Barger e colaboradores realizaram estudo de meta-análise sobre a prevalência e a idade de início da regressão do desenvolvimento em crianças com TEA. Foram estudados 85 artigos que representaram 29.035 crianças com TEA. Apresentaram regressão do desenvolvimento 32,1% das crianças com TEA estudadas e a idade média em que este fato ocorreu foi aos 1,78 anos, portanto após os 18 e antes dos 24 meses de vida, ou seja, em torno dos 21,3 meses de vida. (60).

Robins estudou o M-CHAT em uma amostra composta somente de crianças de baixo risco para atrasos do desenvolvimento, desta forma caracterizando o uso do instrumento somente em nível 1 (triagem populacional) (61). Foram estudadas 4797 crianças, com idade média de 20,9 meses. A amostra foi elaborada por crianças provenientes da cidade de Atlanta e região metropolitana, nos Estados Unidos. Todas as crianças frequentavam serviços de puericultura e 136 profissionais de saúde (médicos e enfermeiros) participaram do estudo. Os pais responderam o M-CHAT durante as consultas de puericultura. Crianças entre 16 a 26,9 meses participaram do estudo. Os mesmos critérios de corte do M-CHAT publicados em 2001 foram adotados. Caso a criança fosse considerada de risco pelo M-CHAT, o M-CHAT/F era realizado. A criança que continuasse sendo considerada de risco pelo M-CHAT/F era convidada para uma avaliação do desenvolvimento composta pelos seguintes instrumentos: escala de Mullen, escala Vineland, ADOS, ADI-R e julgamento clínico baseado nos critérios do DSM IV-R. Os seguintes diagnósticos foram elaborados: Transtorno Autístico, TGD-SOE, Atraso Global do

Desenvolvimento, Atraso do Desenvolvimento da Linguagem e Fenótipo Semelhante ao Autismo (*Broader Autism Phenotype* - BAP). Este último diagnóstico não apresentava correspondência no DSM IV-R e foi definido pela autora pelos seguintes critérios: pelo menos um critério de alteração na comunicação ou um critério de alteração do comportamento social descritos no DSM IV-R. Das 4797 crianças estudadas, 466 foram consideradas de risco pelo M-CHAT (9,7%), necessitando M-CHAT/F. Completaram a entrevista por telefone 362 crianças. Destas, 301 (83,1%) não mais apresentaram critérios de risco pelo M-CHAT/F e 61 crianças continuaram apresentando critérios de risco. As 61 crianças que apresentaram critérios de risco pelo M-CHAT/F foram convidadas para avaliação do desenvolvimento. Além dessas crianças, alguns pediatras pediram avaliação do desenvolvimento de mais quatro crianças que haviam sido aprovadas pelo M-CHAT, mas que eles consideraram de risco para TEA, totalizando um total de 65 crianças convidadas para avaliação do desenvolvimento. Deste total, 24 não aceitaram o procedimento e 41 completaram a avaliação do desenvolvimento. Das 41 crianças avaliadas, 21 receberam o diagnóstico de TEA (5 receberam o diagnóstico de Transtorno Autista e 16 de TGD-SOE), 4 receberam o diagnóstico de BAP, 11 receberam o diagnóstico de Atraso do Desenvolvimento da Linguagem, 1 recebeu o diagnóstico de Atraso Global do Desenvolvimento, 1 criança recebeu o diagnóstico de Atraso do Desenvolvimento não Especificado e 3 crianças foram consideradas como tendo desenvolvimento normal. As 41 crianças avaliadas foram divididas em dois grupos: crianças com TEA (n=21) e crianças sem TEA (n=20). O VPP do M-CHAT foi de 0,058. O VPP do M-CHAT/F foi de 0,57 (quatro crianças foram excluídas deste cálculo porque não atingiram critérios de corte do instrumento, mas receberam avaliação do desenvolvimento porque seus pediatras solicitaram. Nenhuma destas quatro crianças recebeu diagnóstico de TEA). O VPP de 0,57 do M-CHAT/F foi considerado suficiente pela autora, que reiterou a utilização do M-CHAT/F em consultas de rotina de puericultura. Segundo Robins, testes de triagem de nível 1 ajudam os profissionais de saúde a tomarem a decisão de encaminhar uma criança para avaliação mais aprofundada do desenvolvimento. A autora ressaltou que das 41 crianças que receberam avaliação do desenvolvimento por terem atingido os critérios de corte do M-CHAT/F, somente três crianças apresentaram desenvolvimento típico (61).

Estudos posteriores sobre o M-CHAT em nível 1 e 2 foram realizados (62, 63).

A tradução para o português do Brasil do M-CHAT foi realizada por Losapio e Pondé em 2008. Os autores respeitaram a equivalência transcultural. Foi obtida a permissão dos autores da escala, realizada a tradução, a retrotradução, avaliação da equivalência referencial, primeiro pré-teste (aplicado em 20 pais de crianças atendidas no ambulatório de pediatria do Sistema Único de Saúde da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública em Salvador, Bahia), avaliação da versão preliminar, segundo pré-teste (também aplicado a 10 pais do mesmo serviço) e a elaboração da versão final. A avaliação da equivalência referencial demonstrou que 78% das questões eram semelhantes, 13% aproximadas e 9 % diferentes. Após avaliações pormenorizadas foi elaborada a versão final (11), (anexos 4 e 5).

Um estudo canadense propôs a utilização do M-CHAT sem a entrevista. Pais de 1604 crianças sem fator de risco para atrasos no desenvolvimento responderam o M-CHAT por telefone. Em caso de dúvidas, o entrevistador tentava esclarecer a pergunta em questão. Foram estudadas crianças entre 20 a 67 meses de vida. Os autores observaram que o instrumento foi adequado para crianças com até 48 meses de vida. Após esta idade, as perguntas contidas no instrumento foram consideradas inadequadas (64).

O M-CHAT também tem sido utilizado nos Estados Unidos em formato eletrônico, visando facilitar o acesso das famílias a este instrumento (65).

Um amplo estudo populacional nos Estados Unidos utilizando-se o M-CHAT/F em crianças de baixo risco foi realizado por Chlebowski e colaboradores e publicado em 2013 (66). Foram estudadas 18.989 crianças. Os autores ressaltaram que o diagnóstico do TEA em países desenvolvidos geralmente ainda ocorre após os três anos de vida e que em populações com dificuldades sociais esta idade é ainda mais tardia, o que torna os testes de triagem populacionais muito importantes. Crianças de duas regiões dos Estados Unidos (Connecticut e Georgia) foram estudadas durante as consultas de rotina aos 18 ou aos 24 meses de vida. As crianças que apresentaram critérios de risco pelo M-CHAT receberam o M-CHAT/F e aquelas que continuaram sendo consideradas de risco foram submetidas à avaliação do desenvolvimento. O M-CHAT/F foi destinado a detalhar informações das crianças que reprovaram no M-CHAT, sendo realizado para reduzir os índices de resultados falso positivo do teste. As crianças foram triadas com o M-CHAT entre

16 a 30 meses de vida (idade média de 20,4 meses) . Os critérios de corte descritos anteriormente foram adotados. O M-CHAT foi aplicado em inglês ou em espanhol. O M-CHAT/F foi realizado por telefone. A avaliação diagnóstica do desenvolvimento utilizou os seguintes instrumentos: ADOS, ADI-R, escala Mullen, escala de Vineland e a escala CARS. Em caso de discordância entre os instrumentos, o julgamento clínico foi adotado. Os diagnósticos foram elaborados de acordo com o DSM IV-R. Algumas crianças receberam o diagnóstico de “Desenvolvimento de Risco” quando não preenchiam os critérios do DSM IV-R para algum transtorno, porém apresentavam alguns problemas do desenvolvimento, como dificuldades sociais significativas ou discreto atraso na linguagem. Outras crianças receberam o diagnóstico de desenvolvimento típico. Das 18.989 crianças triadas com o M-CHAT, 9,1% (1737) foram consideradas de risco e foram submetidas ao M-CHAT/F. Das 1737 crianças submetidas ao M-CHAT/F, 74,6% o concluíram. O M-CHAT/F não apresentou critérios de risco em 1023 crianças (não necessitaram de avaliação) e continuou apresentando critérios de risco em 272 crianças (necessitaram de avaliação). Das 272 crianças com necessidade de avaliação, 60,7% receberam este procedimento (171 crianças com o M-CHAT/F com critérios de risco e 36 crianças sem critérios de risco pelo instrumento, mas que receberam avaliação do desenvolvimento porque seus pediatras suspeitaram de algum atraso do desenvolvimento, totalizando 207 crianças com indicação de avaliação). Destas 207 crianças, 76,8% eram do sexo masculino. A idade média da amostra durante a avaliação de 25,7 meses. Dos 171 casos que receberam avaliação do desenvolvimento por apresentarem critérios de risco pelo M-CHAT e pelo M-CHAT/F, 92 crianças (53,8%) receberam diagnóstico de TEA e 97,7% receberam diagnósticos descritos no DSM IV-R ou diagnóstico de “Desenvolvimento de Risco”, sendo todas essas crianças encaminhadas para intervenção. Das 92 crianças que reprovaram no M-CHAT/F e que receberam o diagnóstico de TEA, 91 (98,9%) atingiram o critério de corte de três ou mais questões reprovadas, enquanto que somente 78 (84,8%) atingiram o critério de duas das seis questões críticas do instrumento reprovadas. Somente uma criança deste grupo foi reprovada pelo critério de reprovação em duas das seis questões críticas e aprovada pelo critério de três das vinte de três perguntas do instrumento. O VPP do M-CHAT foi de 0,06 para TEA. O VPP do M-CHAT/F para TEA foi de 0,54 e para atrasos do desenvolvimento em geral de 0,98. Esses valores foram semelhantes nas duas regiões geográficas

estudadas, levando a uma validação consistente do instrumento em regiões geográficas distintas daquele país. Segundo os autores, embora esta pesquisa não tenha detectado índices de prevalência do TEA em torno de 1 para 88 casos (como propunham estudos epidemiológicos daquele país em 2012), deve-se notar que é natural que isso ocorresse, visto que a idade das crianças estudadas favoreceu o não diagnóstico da síndrome Asperger e que crianças de risco para TEA (irmãos de crianças com TEA, crianças com nítido atraso do desenvolvimento e crianças que já recebiam intervenção) foram excluídas do estudo. Após estudos estatísticos, os autores propuseram algumas orientações para o uso clínico do M-CHAT, a saber:

- Como o critério de corte de três ou mais reprovações entre as vinte e três perguntas detectou 98,9% das crianças de risco, os autores propuseram a adoção de somente este critério de corte para a correção do instrumento;

- Os resultados indicaram que as crianças que reprovaram em 7 ou mais perguntas do M-CHAT podem prescindir do M-CHAT/F e devem ser encaminhadas diretamente para avaliação, pois 82,2% dessas crianças continuaram sendo consideradas de risco pelo M-CHAT/F;

- Caso a criança apresentar 3 a 6 reprovações, ela deverá receber o M-CHAT/F. Segundo os autores, o M-CHAT/F é breve, facilmente administrado e deve ser utilizado para se tentar reduzir o índice dos casos falso positivo.

Os autores ponderaram que é muito difícil a elaboração de um instrumento de triagem para TEA que não detecte também risco para outros transtornos do desenvolvimento, visto que os sintomas dos transtornos do desenvolvimento muitas vezes se sobrepõem. Para os pesquisadores, o M-CHAT, especialmente quando utilizado com o M-CHAT/F, pode favorecer o diagnóstico precoce de crianças com TEA e com outros transtornos do desenvolvimento, favorecendo a possibilidade de intervenção precoce e melhorando o prognóstico dessas crianças. Chlebowski e colaboradores propuseram a utilização do M-CHAT aos 18 e aos 24 meses de vida, conforme as orientações atuais da Academia Americana de Pediatria (66).

Uma nova versão revisada e com seguimento do M-CHAT foi publicada por Robins e colaboradores em 2014 (67, 68). Esta nova versão, o M-CHAT-R/F (*Modified Checklist for Autism in Toddlers, Revised with Follow-up*), teve como objetivo a redução de casos falso positivo e a manutenção de níveis elevados de sensibilidade. O M-CHAT-R/F foi estudado em 16.071 lactentes de baixo risco provenientes das regiões metropolitanas de Atlanta e Connecticut, nos Estados

Unidos. A idade das crianças estudadas variou de 16 a 30 meses (média de 20.9 meses). O nível de escolaridade das mães das crianças avaliadas foi o que se segue: 5,3% das mães não apresentaram ensino médio completo; 39,2% possuíam ensino médio completo; 44,5% ensino superior completo e 10,8% não informaram o grau de instrução. A média de escolaridade das mães foi de 14,5 anos de estudo. Cerca de 54,1% das famílias eram da raça branca, 21,7% da raça negra, 11,7% de outras raças e 12,5% não informaram a raça. Quanto ao sexo, 50,1% das crianças eram do sexo masculino, 48,2% do sexo feminino e 1,6% não informaram o sexo. O M-CHAT-R/F sofreu algumas modificações para se tornar mais prático. Houve a exclusão de três perguntas consideradas pouco esclarecedoras: a pergunta 4 (brincadeiras de esconde-esconde: “Seu filho gosta de brincar de esconder e mostrar o rosto ou de esconde-esconde?”), a pergunta 8 (brincadeiras com brinquedos pequenos: “Seu filho consegue brincar de forma correta com brinquedos pequenos, como carros ou blocos, sem apenas colocar na boca, remexer no brinquedo ou deixar o brinquedo cair?”) e a pergunta 22 (olhando para o nada: “Seu filho, às vezes, fica aéreo, olhando para o nada ou caminhando sem direção definida?”), ficando esta nova versão composta pelas vinte perguntas restantes da versão anterior.

Os autores modificaram a redação de algumas perguntas para facilitar a sua compreensão e sugeriram exemplos ilustrativos para os itens perguntados. Propuseram uma nova ordem nas perguntas para se evitar vício de respostas e as sete perguntas que mais diferenciam crianças com TEA daquelas sem TEA foram situadas entre as 10 primeiras perguntas do instrumento. Sugeriram a adoção de somente um critério de corte para correção do instrumento, ao invés de dois critérios propostos anteriormente.

Os pais responderam o *Modified Checklist for Autism in Toddlers, Revised* (M-CHAT-R) durante as consultas de rotina de seus filhos aos dezoito ou aos vinte e quatro meses. Foram excluídas do estudo crianças com diagnóstico prévio de TEA, crianças com problemas físicos, aquelas que não terminaram o seguimento do estudo e crianças cujas famílias não possuíssem proficiência da língua inglesa. Inicialmente os pais responderam as vinte perguntas do instrumento cujas respostas poderiam ser “sim” ou “não”. Caso as crianças fossem consideradas de risco (reprovação em três ou mais perguntas), elas recebiam o seguimento por telefone (*Modified Checklist for Autism in Toddlers, Revised with follow-up*) (M-CHAT-R/F),

realizado por um dos pesquisadores. Após este seguimento, se a criança ainda fosse considerada de risco (reprovação em duas ou mais das 20 questões), esta era convidada para uma avaliação do desenvolvimento, utilizando-se inúmeros instrumentos (CARS-2, ADOS, Vineland, Mullen e outros instrumentos).

Quando a criança não apresentasse critérios de risco pelo M-CHAT-R, mas o pediatra apresentasse dúvidas quanto ao seu desenvolvimento, uma avaliação do desenvolvimento também era oferecida à família. O diagnóstico final foi elaborado a partir dos testes acima citados e pelo julgamento clínico dos pesquisadores, que adotaram as determinações do DSM IV-R. Os seguintes diagnósticos foram realizados: Transtorno Autista, TGD-SOE, Atraso Global do Desenvolvimento, Atraso do Desenvolvimento da Linguagem, outros transtornos relatados no DSM IV-R, Desenvolvimento de Risco (leve atraso do desenvolvimento, contudo sem preencher critérios para outros transtornos descritos no DSM IV-R) e desenvolvimento típico.

A maioria das crianças submetidas ao M-CHAT-R não apresentou critérios de risco pelo instrumento (92,6%). Cerca de 7% da amostra apresentou critério de risco pelo M-CHAT-R e necessitou do seguimento (M-CHAT-R/F). Mais da metade das crianças que completaram o M-CHAT-R/F (n=598; 63,2%) foram consideradas aprovadas nesta segunda etapa do estudo. Das 419 crianças convidadas para avaliação diagnóstica do desenvolvimento, 263 terminaram esta avaliação. As características sociais das famílias dessas 263 crianças avaliadas foram as seguintes: 30% das mães apresentaram ensino médio incompleto e 70% o ensino médio completo; 42% das famílias eram da raça branca, 30% da raça negra e aproximadamente 27% de outras raças; 66,5% das crianças eram do sexo masculino e 33,4% do sexo feminino. Das 263 crianças avaliadas, 221 apresentaram critérios de risco pelo M-CHAT-R/F e 42 não apresentaram critérios de risco, mas receberam avaliação a pedido do pediatra, que suspeitou de algum atraso do desenvolvimento. Das 221 crianças avaliadas por apresentarem critérios de risco no M-CHAT-R/F (adotando-se o escore de 3 ou mais reprovações no M-CHAT-R e 2 ou mais reprovações no M-CHAT-R/F) 47,5% (n=105) receberam o diagnóstico de TEA, 35,7% (n=79) receberam os diagnósticos de outros atrasos, 11,3% (n=25) receberam o diagnóstico de Desenvolvimento de Risco e 5,4% (n=12) receberam o diagnóstico de desenvolvimento típico. O VPP do M-CHAT-R/F para qualquer atraso no desenvolvimento foi de 0,94 e para TEA foi de 0,47. Esses resultados foram semelhantes aos resultados obtidos em estudos sobre o M-CHAT/F. No entanto, o

M-CHAT-R/F reduziu o número de crianças com indicação para seguimento, quando comparado ao M-CHAT/F, de 9,1% para 7,1%. Sete crianças foram aprovadas pelo M-CHAT-R/F, mas apresentaram TEA. Destas, cinco reprovaram em duas das 20 questões do M-CHAT-R (próximo ao critério de corte do instrumento).

Após análises estatísticas, os autores propuseram três escores para a utilização do instrumento. Foram consideradas crianças de baixo risco aquelas que reprovaram em até duas questões do M-CHAT-R (93%). Segundo os autores, essas crianças não precisam de M-CHAT-R/F, exceto se o pediatra solicitar. As crianças sem critérios de risco pelo instrumento deverão ser reavaliadas aos 24 meses (caso tenham sido avaliadas antes desta idade), conforme determinação da AAP.

Foram consideradas crianças de médio risco aquelas que reprovaram entre três a sete questões do M-CHAT-R (6% dos casos). Essas crianças necessitam do seguimento (M-CHAT-R/F) e caso ainda forem consideradas de risco (reprovação em 2 perguntas) deverão ser encaminhadas para uma avaliação do desenvolvimento.

Foram consideradas crianças de alto risco aquelas que falharam em oito ou mais questões do M-CHAT-R (1% dos casos). Essas crianças deverão ser encaminhadas diretamente para avaliação do desenvolvimento e possível intervenção, já que o VPP do M-CHAT-R foi próximo a 1 para atrasos no desenvolvimento nesta população. Nesses casos, a segunda etapa do instrumento (seguimento) deverá ser dispensada.

Os autores concluíram que M-CHAT-R é um instrumento adequado para triagem do TEA em crianças de baixo risco e deve ser associado à avaliação clínica do profissional de saúde que acompanha o desenvolvimento da criança. O M-CHAT-R/F pode ser realizado por uma enfermeira ou outro profissional de saúde não médico, com treinamento prévio. Os autores concluíram que a simplificação do instrumento facilitou a sua utilização. A adoção de teste de triagem padronizado para TEA aos 18 e aos 24 meses antecipou o diagnóstico do TEA em até dois anos, visto que a idade média do diagnóstico de TEA nos Estados Unidos está situada em torno de 4 anos de vida. Uma limitação do estudo, segundo os autores, foi que a real sensibilidade do instrumento não pode ser aferida, visto que somente as crianças consideradas de risco pelo instrumento receberam avaliação clínica do desenvolvimento neuropsicomotor (67, 68).

Outros programas que utilizam testes de triagem do desenvolvimento também sugerem que esses testes possam ser utilizados por profissionais não médicos, como enfermeiras e outros profissionais de saúde (55,69).

Testes de triagem do desenvolvimento associados a testes de triagem para TEA têm sido estudados em populações menos privilegiadas socialmente, já que essas populações apresentam maior dificuldade de acesso aos serviços básicos de saúde (70). Um programa denominado 2-1-1 *Los Angeles County Developmental Screening Project* elaborou um estudo por telefone direcionado a esta população. Um total de 2.845 crianças provenientes de famílias de baixa renda foram submetidas a um teste de triagem do desenvolvimento (*Parents Evaluation of Developmental Status- PEDS*) e ao M-CHAT, ambos respondidos por telefone. Das pessoas que responderam a entrevista, 91% eram do sexo feminino, 37% possuíam o ensino médio completo e 25% possuíam menos que o ensino médio completo. Sessenta e cinco por cento eram hispânicos (comparados com 48% da população de Los Angeles) e 25% eram americanos descendentes de africanos (comparados aos 8% de americanos descendentes de africanos de Los Angeles). Mais da metade das famílias ganhavam até mil dólares mensais e possuíam seguro de saúde público ou não possuíam seguro de saúde. Quarenta e cinco por cento das famílias não possuíam carro. Essas famílias foram consideradas vulneráveis socialmente. De 1605 crianças triadas com o M-CHAT, 21,2% apresentaram risco para TEA (70). Outros estudos também referem que populações menos favorecidas socialmente sofrem disparidades quanto à abordagem diagnóstica, ao acesso aos serviços de intervenção precoce disponíveis e sugerem que testes de triagem tendem a minimizar parte destas disparidades (71-77).

O M-CHAT é adotado em serviços públicos de saúde na Espanha. Um programa de detecção precoce de TGD, atualmente realizado nas regiões de Salamanca e Zamora e composto por 54 equipes de pediatras, utiliza o M-CHAT nas consultas de puericultura dos 18 e ou dos 24 meses desde 2005. Até dezembro de 2012, o programa estudou 9.524 crianças. Dessas, 852 crianças apresentaram critérios de risco pelo M-CHAT. Após a realização do M-CHAT/F, 61 crianças continuaram sendo consideradas de risco. Receberam o diagnóstico de TGD 21 crianças e outras 31 receberam diagnósticos descritos o DSM IV-R. Segundo Primo e colaboradores, pela primeira vez na Espanha, se viabiliza um programa de base

populacional, no contexto de saúde pública, destinado ao diagnóstico precoce de TGD naquele país (78).

Há consenso entre pesquisadores italianos e israelenses que testes de triagem populacionais específicos para TEA favorecem o diagnóstico de crianças com este transtorno (79).

Por haver dúvidas quanto à melhor estratégia para se realizar a identificação precoce de crianças com TEA, um artigo de revisão comparou a sensibilidade e a especificidade do CHAT e do M-CHAT, reconhecidamente os instrumentos mais utilizados para triagens populacionais do TEA, visando o diagnóstico precoce deste transtorno. Concluiu-se que o M-CHAT apresentou índices de sensibilidade e de especificidade discretamente melhores que o CHAT (80)

Estudos compararam o M-CHAT a outros instrumentos de triagem direcionados a identificação precoce de crianças em risco para TEA. Beuker e colaboradores estudaram o M-CHAT e o ESAT (*Early Screening of Autistic Traits*) em crianças aos dezoito meses de vida. Os autores concluíram que, quando utilizados em conjunto, os dois instrumentos apresentaram melhor efetividade do que quando utilizados isoladamente. O M-CHAT identificou mais crianças de risco, porém o ESAT esteve mais associado a um maior número de encaminhamentos clínicos (81).

Herlihy e colaboradores, ao utilizarem o M-CHAT ou o M-CHAT-R em uma população em vulnerabilidade social, perceberam que estes instrumentos tendem a minorar as disparidades quanto à idade do diagnóstico e o acesso aos serviços de saúde que ocorrem em populações em vulnerabilidade social (82).

Scarpa e colaboradores observaram que o M-CHAT apresentou piores índices de consistência interna quando estudado em uma população rural americana em vulnerabilidade social, sugerindo haver necessidade de modificações na utilização do instrumento para que este apresente melhores resultados em diferentes populações (83).

Windham e colaboradores, ao estudarem o M-CHAT em populações latino-americanas em vulnerabilidade social residentes nos Estados Unidos, detectaram que 26% das crianças estudadas foram consideradas de risco, índice mais elevado que aqueles obtidos em populações não hispânicas daquele país. Os autores sugeriram que testes de triagem em populações em vulnerabilidade social podem necessitar de outras estratégias, visando aumentar a efetividade destes testes (84).

Estudo Norueguês, desenvolvido por Stenberg e colaboradores, envolvendo 52.026 crianças avaliou a sensibilidade e a especificidade do M-CHAT em crianças aos dezoito meses, nascidas entre 2003 a 2008. A especificidade foi 97,9% e 92,7% respectivamente quando se utilizou o critério de duas reprovações das seis perguntas críticas do instrumento e de três reprovações das vinte e três perguntas. A sensibilidade foi de 20,8% e 34,1% respectivamente. O estudo apontou que somente 34,7% das crianças com TEA obtiveram critério de corte do instrumento aos dezoito meses de vida e concluiu que não é possível a detecção de todas as crianças com TEA utilizando-se o M-CHAT aos dezoito meses. Neste estudo, o M-CHAT/F não foi realizado (85).

Revisão sistemática de estudos brasileiros sobre as propriedades psicométricas de instrumentos de avaliação do TEA foi realizada por Backes e colaboradores. Dentre os instrumentos estudados, a adaptação do M-CHAT foi a melhor conduzida (86).

A contribuição de trabalhadores de cuidados infantis e professores de pré-escolas em relação ao diagnóstico precoce de crianças com TEA e outros transtornos do desenvolvimento tem sido objeto de pesquisas e estudos. Dereu e colaboradores, na Bélgica, elaboraram instrumento populacional de triagem para TEA destinado para trabalhadores que cuidam de crianças em pré-escolas (*Checklist for Early Signs of Developmental Disorders - CESDD*) (87). Segundo esses autores, os trabalhadores que cuidam de crianças em pré-escolas têm muitas oportunidades de observação das crianças, possuem conhecimento sobre o desenvolvimento infantil típico e podem comparar uma criança em relação ao grupo da mesma faixa etária. Dereu e colaboradores compararam os índices psicométricos do CESDD (respondido pelos trabalhadores em cuidados infantil) com os índices psicométricos de outros instrumentos frequentemente utilizados para triagem do TEA respondidos pelos pais, como o M-CHAT, o ESAT e o SCQ (*Social Communication Questionnaire*). Foram estudadas 357 crianças com idades entre 5.5 a 48.1 meses, previamente consideradas de risco para TEA ou para Atrasos do Desenvolvimento da Linguagem segundo o CESDD. A capacidade discriminante do CESDD foi tão boa quanto à capacidade discriminante dos instrumentos respondidos pelos pais. Os autores concluíram que a participação dos profissionais da educação que trabalham com crianças pode favorecer o diagnóstico precoce do TEA na população pré-escolar (87).

Andersson e colaboradores, na Suécia, compararam a capacidade de observação de sinais de risco para TEA realizada por professores em pré-escolas em relação à capacidade de observação de sinais de risco para TEA realizada em clínicas especializadas (88). Quarenta crianças com idades entre 2 a 4 anos e com risco para TEA participaram do estudo. Os sintomas descritos no instrumento ADOS (comunicação, interação social, imaginação, comportamentos e interesses estereotipados) foram respondidos por professores de educação especial, após uma observação informal realizada na pré-escola das crianças estudadas. Após isso, as crianças foram submetidas a uma avaliação formal com a ADOS e outros instrumentos de avaliação em uma clínica especializada em TEA. Os autores observaram excelente concordância entre as duas avaliações. Segundo os autores, há necessidade de instrumentos que possam ser utilizados para a identificação de sintomas do TEA, mesmo que a criança, por alguma razão, não possa ser submetida a uma avaliação formal especializada. Para Andersson e colaboradores, a experiência clínica sugere que uma observação informal, no ambiente de rotina da criança, como na pré-escola, frequentemente oferece informações adicionais sobre o desenvolvimento da criança. Segundo os autores, os professores de pré-escolas devem ser encorajados a participarem do diagnóstico precoce de TEA, elaborando observações e documentações relativas à rotina das crianças. Para os autores, é crucial que os professores de pré-escolas recebam informações e treinamentos formais direcionados para crianças com TEA (88).

A SME de Curitiba, por meio do Departamento de Educação Infantil, desenvolve, desde 2003, programa destinado à detecção precoce de sinais de risco para atrasos no desenvolvimento da população de crianças que frequenta a Educação Infantil Municipal. Trata-se do programa denominado “Sinais de Alerta: o olhar da prevenção na Educação Infantil”. Este programa desenvolve atividades permanentes destinadas a intervir precocemente em possíveis comprometimentos da saúde de crianças da Educação Infantil. Sinais de alerta quanto a problemas nas áreas auditiva, visual, física, mental e comportamental são estudados pelos profissionais da Educação Infantil. A finalidade é aumentar o conhecimento da comunidade escolar e dos familiares sobre sinais de risco para atrasos no desenvolvimento, visando à intervenção precoce da população acometida por algum transtorno ou atraso no desenvolvimento. O programa desenvolve cursos de formação continuada, acompanhamento dos profissionais da Educação Infantil às

Unidades de Saúde, sensibilização das famílias e busca de parcerias com a área da saúde. Os materiais utilizados são variados, como cartazes, vídeos, *folders*, apostilas e um diário de registro. Por meio deste diário, os professores que estão em sala de aula são estimulados a descreverem possíveis sinais de alerta da criança observada, favorecendo o encaminhamento da criança em risco o mais precocemente possível. Os principais sinais de alerta descritos pelo programa são categorizados por faixa etária. Inúmeros sinais de risco para TEA estão enfatizados por este programa (Anexo 8).

## 2.6 ESCALA CARS - *CHILDHOOD AUTISM RATING SCALE*

A escala CARS foi traduzida e validada para uso no Brasil em 2008 por Pereira e colaboradores (89). Esta escala foi desenvolvida ao longo de quinze anos, sendo publicada em 1988. Para a sua elaboração, foram estudadas 1.500 crianças autistas. A construção da CARS utilizou os critérios diagnósticos do DSM III. Esta escala é especialmente eficaz na distinção de casos leves / moderados de casos graves do TEA, além de discriminar crianças com TEA daquelas com Deficiência Intelectual sem TEA. A CARS é utilizada em inúmeros países, possibilitando a comparação de estudos de diferentes regiões (89).

Pereira e colaboradores referem que a CARS oferece a inclusão de itens que representam critérios diagnósticos variados e refletem a real dimensão do TEA. Pode ser utilizada a partir dos dois anos de idade e apresenta escores objetivos e quantificáveis baseados na observação direta. A escala é composta por quinze itens. A CARS avalia o comportamento em quatorze domínios geralmente afetados em crianças com TEA e possui um item destinado para a impressão do examinador sobre a presença do TEA na criança. Os itens incluídos na escala são: relações pessoais, imitação, resposta emocional, uso corporal, uso de objetos, resposta a mudanças, resposta visual, resposta auditiva, resposta e uso do paladar, olfato e tato, medo ou nervosismo, comunicação verbal, comunicação não verbal, nível intelectual e impressão geral. Os escores de cada domínio variam de 1 (dentro dos limites da normalidade) a 4 (sintomas autistas graves). A pontuação varia de 15 a 60. A escala é categorizada da seguinte forma: criança sem TGD (até 29,5 pontos), criança com TGD leve a moderado (de 30 a 35,5 pontos) e criança com TGD grave (36 ou mais pontos). Segundo Pereira e colaboradores, a tradução e a validação da

escala CARS para o português do Brasil apresentaram boa consistência interna, validade discriminante, validade convergente e confiabilidade teste-reteste (89).

De acordo com Stella e colaboradores, as habilidades sociais e não sociais em crianças foram bem documentadas na escala (90).

Para Rellini e colaboradores, a escala oferece uma avaliação quantitativa dos sintomas que fazem parte do TEA e por isso é útil no diagnóstico diferencial destes transtornos com outros transtornos do desenvolvimento (91).

Chlebowski e colaboradores observaram que o ponto de corte da escala pode ser abaixo de 30, quando se deseja diferenciar crianças com TEA de crianças sem TEA. Esses autores sugeriram que o ponto de corte para diferenciar crianças com e sem TEA poderia ser em torno de 25,5 pontos (92).

Uma revisão sistemática de instrumentos para a avaliação do TEA atualmente utilizados no Brasil evidenciou que a tradução e validação da escala CARS foi satisfatória (86).

Segundo Nah e colaboradores, a escala CARS pode prever a evolução de crianças com TEA em relação ao nível de funcionamento adaptativo (93).

## 2.7 TESTE DE TRIAGEM DE DESENVOLVIMENTO DE DENVER II - TTDD

Segundo Frankenburg e Dodds, o Teste de Triagem de Desenvolvimento de Denver (TTDD) foi publicado em 1967 e desde então tem sido utilizado amplamente. Este teste sofreu revisão e nova publicação ocorreu em 1992 (94). No Brasil, o teste foi traduzido por Pedromônico e colaboradores em 1999 (95).

O TTDD avalia o desenvolvimento neuropsicomotor de 0 a 6 anos. A nova versão contempla 125 itens, subdivididos em quatro domínios: pessoal-social (25 itens), motor fino-adaptativo (29 itens), linguagem (39 itens) e motor grosseiro (32 itens). Para cada item, o teste oferece a idade em que as crianças apresentam um bom desempenho em 25%, 50%, 75% e 90% das vezes. Alguns itens devem ser avaliados diretamente pelos avaliadores e outros podem ser avaliados por meio do relato dos pais. Conforme normas padronizadas pelos autores, a interpretação dos itens ocorre da seguinte forma:

- a) Item aprovado (normal): quando a criança realizar a tarefa ou o cuidador relatar que ela o faz (desde que o item permita);

- b) Item questionável (cuidado): quando a criança não conseguir realizar a tarefa ou se o cuidador relatar que ela não é capaz de fazê-la (desde que o item permita), sendo que 75 a 90% das crianças da mesma idade o fazem;
- c) Item reprovado (atraso): quando a criança não conseguir realizar a tarefa ou o cuidador relatar que ela não é capaz de fazer (desde que o item permita), sendo que mais de 90% das crianças da mesma idade o fazem.

A interpretação do teste ocorre da seguinte forma:

- a) Teste normal: quando a criança apresentar todos os itens para a idade aprovados nos 4 domínios ou no máximo um item questionável (cuidado);
- b) Teste questionável: quando a criança apresentar um item reprovado (atraso) ou se apresentar dois ou mais itens questionáveis (cuidado);
- c) Teste com atraso: quando a criança apresentar dois ou mais itens reprovados (atraso).

O TTDD é categorizado em dois grupos: teste normal (aprovado) e teste de risco (teste questionável ou reprovado) (94, 95).

Drachler e colaboradores realizaram a padronização do teste para a população brasileira, sendo estudadas 3.389 crianças de até cinco anos de idade, em Porto Alegre, Brasil (96).

Santos e colaboradores, em 2008, fizeram uma revisão da literatura sobre os instrumentos de avaliação mais utilizados para triagem e identificação precoce de anormalidades no desenvolvimento em crianças no Brasil. Os autores concluíram que a adoção de testes de triagem podem acelerar o início da intervenção e facilitar o desenvolvimento de crianças com atraso no desenvolvimento. Para esses autores, nas pesquisas nacionais destacam-se o TTDD e o teste *Alberta Infant Motor Scale* (AIMS). Segundo Santos e colaboradores, o TTDD é considerado de fácil execução, pode ser aplicado por vários profissionais de saúde e avalia uma larga faixa etária, possibilitando o acompanhamento prolongado do desenvolvimento infantil. De

acordo com a revisão realizada, uma desvantagem do teste é que ele não foi criado para diagnosticar atrasos, mas para direcionar os cuidados com a criança. Por isso, o teste oferece resultados com pouco valor prognóstico, especialmente nos casos em que o número de respostas falhas é pequeno (97).

Brito e colaboradores, em Feira de Santana, Bahia utilizaram o TTDD para estudarem a prevalência de crianças com atrasos no desenvolvimento provenientes de pré-escolas públicas locais (98).

Silva e colaboradores realizaram revisão da literatura para identificar os principais instrumentos indicados para avaliar o desenvolvimento de pré-termos. As bases de dados utilizadas foram Medline, Lilacs, Scielo, manuais dos instrumentos e livros na área de Pediatria. Informações de 1947 fontes foram analisadas. Segundo os autores, o TTDD foi um dos 11 testes mais citados na literatura consultada. Porém, o teste oferece baixa especificidade e viés populacional, visto que a amostra de validação do teste foi composta por 2.000 crianças de risco no Colorado, Estados Unidos (99).

Rocha e colaboradores, em 2013, realizaram revisão da literatura sobre os instrumentos utilizados para avaliação do desenvolvimento de recém-nascidos pré-termo no Brasil. Os autores realizaram levantamento bibliográfico de 1999 a 2011 nas bases de dados Lilacs e Scielo. A maioria dos artigos selecionados utilizou a escala AIMS e o TTDD. Segundo os autores, houve predomínio na adoção de instrumentos referenciados em normas criados em outros países, porém sem validação para a criança brasileira (100).

O TTDD vem sendo utilizado nos Estados Unidos por escolas de enfermagem para avaliação do desenvolvimento em crianças pré-escolares, sendo considerado um teste válido e sensível para a detecção de crianças em risco para atrasos no desenvolvimento (101).

Uma avaliação das propriedades psicométricas da versão espanhola do TTDD foi realizada pela Universidade de Madri por De-Andrés-Beltrán e colaboradores. Foram estudadas 200 crianças entre 9 meses a 6 anos de vida. Algumas crianças eram saudáveis e outras crianças apresentavam atraso do desenvolvimento. As validades intraobservador e interobservador foram calculadas, assim como a consistência interna do teste. O teste apresentou sensibilidade de 89%, especificidade de 92%, VPP de 91% e valor preditivo negativo (VPN) de 89%. Os autores concluíram que a versão espanhola do TTDD apresentou boa validade e

consistência internas, sendo considerado um instrumento conveniente para ser utilizado na população infantil espanhola (102).

### **3 CASUÍSTICA E MÉTODOS**

#### **3.1 TIPO DE ESTUDO**

Trata-se de um estudo do tipo teste diagnóstico para avaliar a eficácia do M-CHAT como instrumento de triagem precoce para TEA.

#### **3.2 LOCAL E PERÍODO DO ESTUDO**

Este estudo foi realizado em Centros Municipais de Educação Infantil (CMEI) de Curitiba, Paraná. Os CMEI estudados estão localizados em 1 dos 9 Núcleos Regionais de Administração (NRA) da cidade, o Núcleo Regional de Administração de Santa Felicidade.

O período de coleta de dados transcorreu de maio de 2010 a dezembro de 2011.

#### **3.3 POPULAÇÃO**

Em 2010 o município de Curitiba contava com 42.726 crianças com até dois anos de vida. Dessas, 25.225 (59,0%) não frequentavam educação infantil. Frequentavam educação infantil na rede privada de ensino 8.639 crianças (20,2%) e na rede pública de ensino 8.903 crianças (20,8%) (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - Censo Demográfico 2010). O município de Curitiba contava com 171 unidades de CMEI, distribuídos em 9 NRA. O NRA de Santa Felicidade possuía 16 CMEI, sendo estudados 14 desses CEMEI, visto que em 2 CMEI daquele NRA não havia crianças da faixa etária do estudo (Secretaria Municipal de Educação de Curitiba / Departamento de Planejamento e Informações / Sistema de Gestão Educacional e Plano de Obras).

#### **3.4 CARACTERIZAÇÃO DOS CMEI DE CURITIBA**

Os CMEI de Curitiba desenvolvem ações de educação e cuidado, contribuindo para o desenvolvimento integral das crianças de três meses a cinco anos de idade. Estes serviços municipais prestam atendimentos de segunda a

sexta-feira, em período integral, oferecendo alimentação adequada às crianças, segurança e higiene. São desenvolvidas atividades como: jogos, brincadeiras, arte, recreação e literatura, entre outras. Os CMEI são administrados pela Secretaria Municipal de Educação (SME) do município.

Estes CMEI estão estruturados conforme a faixa etária da população atendida. Cada turma é composta por 18 a 32 crianças e há, em média, três profissionais da educação por turma. Os profissionais de todas as turmas são professores com formação mínima de nível médio. Nas turmas de maternal III (que educam crianças de 4 anos a 4 anos e 11 meses) e do pré-escolar (que educam crianças de 5 anos a 5 anos e 11 meses) há uma professora com formação em pedagogia.

### 3.5 SOBRE A DISTRIBUIÇÃO DE VAGAS DOS CMEI DE CURITIBA

A Prefeitura do Municipal de Curitiba (PMC) adota uma política específica para a oferta de vagas em CMEI. Cada CMEI possui um regimento interno baseado em orientações gerais da SME para a priorização de vagas em casos de número insuficiente de vagas para a demanda local. A priorização de vagas é destinada para crianças que apresentam maior risco biopsicossocial (Anexo 3). Portanto, a população de crianças assistidas nos CMEI de Curitiba, possivelmente, não representa a população de crianças do município de Curitiba.

### 3.6 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

- a) Crianças com idades entre 18 a 24 meses, formalmente matriculadas em CMEI do NRA de Santa Felicidade do município de Curitiba e que frequentavam esses CMEI no mês de maio do ano de 2010;
- b) Os participantes deveriam estar matriculados e frequentando os CMEI há pelo menos 60 dias;
- c) Os responsáveis aptos concordaram com a participação de seus filhos no estudo por meio da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

### 3.7 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO

- a) Crianças com encefalopatias e diagnósticos sindrômicos;
- b) Crianças cujo preenchimento inadequado do M-CHAT inviabilizou a classificação da criança como sendo ou não de risco;
- c) Crianças desligadas dos CMEI estudados antes do término do estudo.

### 3.8 CASUÍSTICA

A população do estudo foi composta por crianças matriculadas em CMEI do NRA de Santa Felicidade do Município de Curitiba, com idades entre 18 a 24 meses que frequentavam esses CMEI no mês de maio de 2010. A amostra foi composta por 104 crianças.

### 3.9 VARIÁVEIS DO ESTUDO E INSTRUMENTOS UTILIZADOS

As variáveis do estudo foram:

- Idade das crianças na época do preenchimento do M-CHAT;
- Idade das crianças na época da avaliação clínica do desenvolvimento neuropsicomotor;
- Idade gestacional;
- Peso de nascimento das crianças com menos de 24 meses de idade na época da avaliação clínica do desenvolvimento neuropsicomotor;
  - Critérios diagnósticos de TGD do DSM IV-R;
  - Avaliação clínica do desenvolvimento neuropsicomotor das crianças;
  - Gênero das crianças;
  - Escolaridade dos pais/responsáveis;
  - Renda familiar das famílias das crianças;
  - Religião das famílias das crianças;
  - Tipo de assistência médica das famílias das crianças;
  - Gênero dos professores;
  - Faixa etária dos professores;

- Escolaridade dos professores;

Os instrumentos utilizados foram:

- Escala M-CHAT;
- TTDD;
- Escala CARS.

### 3.10 PADRONIZAÇÃO DOS INSTRUMENTOS UTILIZADOS

#### 3.10.1 Escala M-CHAT

Seguindo orientação dos autores do M-CHAT, cada criança foi classificada como sendo “de risco para TEA” ou “não de risco para TEA”. Foram consideradas crianças de risco aquelas que reprovaram em 3 das 23 perguntas do instrumento ou em 2 das 6 perguntas consideradas críticas do instrumento (perguntas 2, 7, 9, 13-15) (Anexos 4 e 5).

#### 3.10.2 Escala CARS

A escala CARS (Anexo 6) foi categorizada conforme as normas técnicas padronizadas pelos autores e relatadas por Pereira colaboradores da seguinte forma:

- de 15,5 a 29,5 pontos: sem TGD
- de 30 a 35,5 pontos: TGD leve a moderado;
- de 36 a 60 pontos: TGD grave.

Esta escala também foi categorizada segundo sugestão de Chlebowski e colaboradores da seguinte forma:

- até 24,5 pontos: sem TGD
- 25 ou mais pontos: com TGD

### 3.10.3 Teste de Triagem de Desenvolvimento de Denver II (TTDD)

Este teste foi utilizado conforme normas padronizadas pelos autores e descritas na tradução do instrumento para o português do Brasil realizada por Márcia R. M. Pedromônico e colaboradores.

Interpretação dos itens:

- a) item aprovado (normal): quando a criança conseguir realizar a tarefa ou o cuidador relatar que ela a faz (desde que o item permita);
- b) item questionável (cuidado): quando a criança não conseguir realizar a tarefa ou se o cuidador relatar que ela não é capaz de fazê-la (desde que o item permita), sendo que 75 a 90% das crianças da mesma idade o fazem;
- c) item reprovado (atraso): se a criança não conseguir realizar a tarefa ou se o cuidador relatar que ela não é capaz de fazê-la (desde que o item permita), sendo que mais de 90% das crianças da mesma idade o fazem.

Interpretação do teste:

- a) teste normal: quando a criança apresentar todos os itens aprovados (normal) e ou no máximo um item questionável (cuidado);
- b) teste questionável: quando a criança apresentar um item reprovado (atraso) ou se apresentar dois ou mais itens questionáveis (cuidado);
- c) teste com atraso: quando a criança apresentar dois ou mais itens reprovados (atraso).

Este teste é ainda categorizado em dois grupos: crianças com teste normal e crianças com teste considerado de risco (questionável ou com atraso) (Anexo 7).

### 3.10.4 Critérios diagnósticos para Transtornos Globais do Desenvolvimento (TGD) do Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais, texto revisado (DSM IV-R)

Foram adotados os critérios diagnósticos para TGD descritos no DSM IV-R referentes ao Transtorno Autista, ao TGD-SOE e ao Transtorno de Asperger.

### 3.10.5 Avaliação clínica do desenvolvimento neuropsicomotor

A avaliação clínica do desenvolvimento neuropsicomotor foi elaborada pela equipe de pesquisadores, sob a supervisão do orientador do trabalho. Esta avaliação baseou-se nos critérios diagnósticos do DSM IV-R para TGD, no TTDD, na escala CARS e na experiência clínica dos profissionais envolvidos na pesquisa.

Foram elaboradas as seguintes hipóteses para este item:

#### - Desenvolvimento normal:

A criança deveria apresentar o TTDD normal, não preencher critérios para TGD descritos no DSM IV-R e apresentar avaliação clínica do desenvolvimento neuropsicomotor sugerindo normalidade;

#### - Atraso Global do Desenvolvimento:

A criança deveria apresentar Atraso Global do Desenvolvimento definido pelo TTDD considerado de risco em dois ou mais domínios do teste (pessoal-social, motor fino adaptativo, linguagem e motor grosseiro), não preencher critérios para TGD descritos no DSM IV-R e apresentar avaliação clínica do desenvolvimento neuropsicomotor sugerindo risco para Atraso Global do Desenvolvimento;

#### - Transtorno do Espectro Autista:

A criança deveria apresentar critérios para TGD descritos no DSM IV-R, poderia ou não apresentar TTDD de risco e deveria apresentar avaliação clínica do desenvolvimento neuropsicomotor sugerindo risco para TEA;

- Atraso do Desenvolvimento da Linguagem:

A criança deveria apresentar o TTDD considerado de risco somente nesta área, não apresentar critérios para TGD descritos no DSM IV-R e apresentar avaliação clínica do desenvolvimento neuropsicomotor sugerindo risco para Atraso do Desenvolvimento da Linguagem;

- Atraso do Desenvolvimento Pessoal-Social:

A criança deveria apresentar o TTDD considerado de risco somente nesta área, não apresentar critérios para TGD descritos no DSM IV-R e apresentar avaliação clínica do desenvolvimento neuropsicomotor sugerindo risco para atraso do Desenvolvimento da Pessoal-Social;

- Atraso do Desenvolvimento Motor Fino-Adaptativo:

A criança deveria apresentar o TTDD considerado de risco somente nesta área, não apresentar critérios para TGD descritos no DSM IV-R e apresentar avaliação clínica do desenvolvimento neuropsicomotor sugerindo risco para Atraso do Desenvolvimento Motor Fino-Adaptativo;

- Atraso do Desenvolvimento Motor Grosseiro:

A criança deveria apresentar o TTDD considerado de risco somente nesta área, não apresentar critérios para TGD descritos no DSM IV-R e apresentar avaliação clínica do desenvolvimento neuropsicomotor sugerindo risco para Atraso do Desenvolvimento Motor Grosseiro.

Somente uma opção das acima descritas foi elaborada para cada criança. Em caso de discordância entre os itens utilizados (TTDD, escala CARS, critérios diagnósticos para TGD do DSM IV-R e a avaliação clínica do desenvolvimento neuropsicomotor) o item avaliação clínica do desenvolvimento neuropsicomotor foi considerado o mais relevante, visto que pesquisas nesta área comprovam que o julgamento clínico é considerado a melhor forma para se avaliar o desenvolvimento de uma criança (103, 104).

### 3.10.6 Índices de qualidade do M-CHAT.

Os seguintes índices de qualidade do M-CHAT foram estudados: sensibilidade, especificidade, acurácia, valor preditivo positivo (VPP), valor preditivo negativo (VPN), probabilidade de falso positivo (PF+) e probabilidade de falso negativo (PF-).

A sensibilidade do M-CHAT se refere à probabilidade de que este teste indique que a criança é de risco para TEA, considerando que na avaliação clínica do desenvolvimento neuropsicomotor a criança é classificada como sendo de risco para TEA. Ou ainda, a qualidade do M-CHAT no sentido de identificar uma criança que, de fato, apresenta risco para TEA.

A especificidade do M-CHAT se refere à probabilidade de que este teste indique que a criança não é de risco para TEA, considerando que na avaliação clínica do desenvolvimento neuropsicomotor a criança é classificada como não de risco para TEA. Ou ainda, a qualidade do M-CHAT para indicar que uma criança não é de risco para TEA quando, de fato, ela não apresenta risco para TEA.

A acurácia do M-CHAT se refere à probabilidade de acerto geral, ou seja, a capacidade do M-CHAT em acertar o resultado da avaliação clínica do desenvolvimento neuropsicomotor.

O valor preditivo positivo (VPP) é probabilidade de a criança ter TEA considerando-se que M-CHAT indicou que a criança é de risco para TEA. Ou seja, a qualidade do M-CHAT para predizer que a criança apresenta TEA. Ainda, se o M-CHAT indica que a criança é de risco para TEA, qual a probabilidade de que ela realmente tenha indicativo de TEA.

O valor preditivo negativo (VPN) é probabilidade de a criança não ter TEA considerando-se que M-CHAT indicou que a criança não é de risco. Ou seja, a qualidade do M-CHAT para predizer que a criança não tem TEA. Ainda, se o M-CHAT indica que a criança não é de risco para TEA, qual a probabilidade de que ela realmente não tenha indicativo do transtorno estudado.

A probabilidade de falso positivo (PF+) é a probabilidade de o M-CHAT indicar que a criança é de risco para TEA, considerando-se que na avaliação clínica do desenvolvimento neuropsicomotor a criança não tem indicativo de risco para TEA. Ou ainda, o M-CHAT indica risco para TEA, mas pela avaliação clínica do

desenvolvimento neuropsicomotor, a criança não tem indicativo de risco para TEA (erro do M-CHAT ao indicar que a criança é de risco para TEA).

A probabilidade de falso negativo (PF-) é a probabilidade de o M-CHAT indicar que a criança não é de risco para TEA, considerando-se que na avaliação clínica do desenvolvimento neuropsicomotor, a criança tem indicativo de risco para TEA. Ou ainda, o M-CHAT indica que não há risco, mas pela avaliação clínica a criança tem indicativo de risco para TEA (erro do M-CHAT ao indicar que a criança não é de risco).

### 3.10.7 Idade Gestacional (IG) ao nascer

A Idade gestacional (IG) ao nascer foi estudada nas crianças submetidas aos testes de desenvolvimento da segunda etapa da pesquisa e com menos de 24 meses de vida foi estudada, visto que crianças com história de prematuridade e com idade cronológica menor que 24 meses deveriam ter sua idade cronológica adequada para idade corrigida (40 semanas de idade gestacional) ao se observar seu desenvolvimento.

## 3.11 INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS E PROCEDIMENTOS DO ESTUDO

As instituições envolvidas foram a Universidade Federal do Paraná/Hospital de Clínicas de Curitiba e a SME de Curitiba. Os profissionais envolvidos no estudo foram funcionários das instituições acima descritas, a aluna da pós-graduação, uma fonoaudióloga que trabalhou de forma voluntária, uma aluna de psicologia que contribuiu também voluntariamente para o estudo e uma profissional da área de estatística. TCLE foi obtido de todos os familiares/responsáveis das crianças que participaram do estudo.

### 3.11.1 Primeira etapa do estudo

Com o auxílio do NRA de Santa Felicidade, todos os CMEI que preencheram os critérios de inclusão da referida Regional receberam envelopes contendo os seguintes instrumentos para cada uma das crianças estudadas:

- TCLE;

- M-CHAT para pais/ responsáveis;
- M-CHAT para professores;
- Breve comunicado à direção do CMEI;
- Formulário para coleta de dados sociais e culturais das famílias;
- Formulário para coleta de dados sociais e culturais dos educadores.

Não houve nenhuma forma de orientação prévia (treinamento) para as pessoas que responderam o M-CHAT. As únicas orientações para o preenchimento do instrumento estavam descritas no cabeçalho do instrumento (Anexos 4 e 5).

Os instrumentos foram entregues aos familiares e aos professores por meio da direção técnica de cada CMEI.

Após o preenchimento dos instrumentos pelos pais/responsáveis e pelos professores, estes foram reencaminhados para o NRA de Santa Felicidade e em seguida para a pesquisadora responsável.

Os questionários preenchidos foram recebidos pela pesquisadora principal e encaminhados para digitação e análise estatística, sem que os profissionais que realizaram a segunda etapa da pesquisa tivessem acesso às informações ali contidas.

### 3.11.2 Segunda etapa do estudo

Nesta etapa realizou-se a avaliação do desenvolvimento neuropsicomotor de cada criança nos próprios CMEI. Esta avaliação foi realizada por equipe técnica composta pela pesquisadora responsável (médica), por uma fonoaudióloga e por uma aluna de psicologia, sob a supervisão do orientador do trabalho. Todas as crianças do estudo foram avaliadas individualmente por esta equipe, que se manteve estável até o final do trabalho.

Foram utilizados o TTDD, a escala CARS, observados os critérios diagnósticos para TGD na população estudada e elaborada a avaliação clínica do desenvolvimento neuropsicomotor.

Foram realizadas visitas agendadas da equipe de avaliadoras a cada um dos CMEI estudados. A chegada das avaliadoras aos CMEI ocorria por volta das nove horas da manhã. Neste horário, as crianças já haviam se alimentado, sido higienizadas e se encontravam em atividades de rotina nos CMEI. Habitualmente, neste horário, as crianças não apresentavam cansaço, fome ou sono. A equipe era

recebida por um funcionário da direção do CMEI e em seguida as avaliadoras se encaminhavam para o local onde as crianças se encontravam. Normalmente as crianças deste estudo se encontravam em salas do berçário II (12 a 23 meses) ou maternal I (24 a 35 meses). As avaliadoras eram apresentadas aos profissionais de educação da sala e às crianças, que normalmente se encontravam em um único grupo. Havia um momento de ambientação em que as avaliadoras conversavam informalmente com as crianças e com as profissionais de educação. Neste momento a equipe de avaliadoras se inteirava de qual (is) criança (s) daquele grupo deveria (m) ser avaliada (s). Nem todas as crianças da sala participaram da pesquisa, visto que somente as crianças com idades entre 18 a 24 meses no mês de maio de 2010 participaram do estudo. As avaliações eram iniciadas com a observação do comportamento da criança em seu ambiente de rotina. Geralmente as crianças se encontravam em grupos nas próprias salas ou em ambientes abertos (externos) da escola. A abordagem da equipe sempre era realizada com a ajuda da professora da criança. Foram utilizados brinquedos próprios dos CMEI e outros brinquedos e instrumentos trazidos pela equipe de avaliadoras. Uma breve troca de informações também era realizada com as profissionais de educação da criança estudada. Todas as crianças do estudo foram avaliadas individualmente pela equipe e a adaptação social com o grupo foi observada pela equipe de avaliadoras. As avaliações individuais transcorriam até por volta das dez horas e trinta minutos, quando se iniciava a rotina de almoço das crianças. As avaliadoras permaneciam no CMEI visitado até às onze horas e trinta minutos e se ocupavam com o preenchimento dos instrumentos de avaliação da pesquisa. Salienta-se que no momento do preenchimento destes instrumentos a equipe de avaliadoras não tinha informações dos resultados do teste M-CHAT respondido pelos pais/responsáveis e pelos profissionais da educação. Durante reuniões semanais com o orientador do trabalho no Centro de Neuropediatria do Hospital de Clínicas (CENEP), possíveis dúvidas eram esclarecidas.

O tempo médio necessário para a avaliação de cada criança nos CMEI foi de aproximadamente 30 minutos.

### 3.12 OUTRAS OBSERVAÇÕES SOBRE OS PROCEDIMENTOS

Cada CMEI foi visitado por uma ou mais vezes, a depender do número de crianças avaliadas por CMEI.

As rotinas de atividades diárias dos CMEI não foram aparentemente interrompidas com a presença das avaliadoras no local.

Ao término da avaliação de cada CMEI, foram elaboradas e entregues devolutivas individuais escritas aos pais/responsáveis e um relatório para a direção do CMEI em questão. Quando a criança avaliada apresentava risco para atraso do desenvolvimento, a equipe sugeria aos pais/responsáveis, por meio da devolutiva escrita, acompanhamento na Rede Municipal de Saúde de Curitiba.

Os resultados dos testes que compuseram a segunda etapa do estudo foram comparados aos resultados dos testes M-CHAT respondidos pelos pais/responsáveis e pelos profissionais de educação responsáveis por cada criança estudada.

Dados IG, foram obtidos por meio da carteira de vacinação de cada criança estudada no momento da realização dos testes que compuseram a segunda etapa da pesquisa. Planejou-se uma possível correção da idade cronológica para a idade corrigida em casos de prematuridade. Este procedimento foi elaborado para as crianças com idade cronológica menor que vinte e quatro meses no momento da realização da segunda etapa da pesquisa.

### 3.13 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados foram tabulados em planilha *Microsoft Excel*. Utilizou-se o programa IBM SPSS *Statistics*, versão 20.0 para o tratamento estatístico deste trabalho. Os resultados dos questionários M-CHAT respondidos pelos pais/responsáveis e pelos educadores foram expressos por frequências e percentuais. Para variáveis quantitativas foram adotadas as seguintes medidas descritivas: mediana, mínimo e máximo (para variáveis contínuas com distribuições assimétricas); média e desvio padrão (para variáveis contínuas com distribuições simétricas). Para avaliar a associação entre a classificação de crianças “de risco para TEA” ou “não de risco para TEA” com a variável gênero, foi usado o teste exato de Fisher. A comparação entre crianças classificadas como “de risco para TEA” e

“não de risco para TEA” em relação à idade foi feita considerando-se o teste t de *Student* para amostras independentes. Foram construídos intervalos de confiança (IC) de 95% para as estimativas de sensibilidade, especificidade e acurácia do M-CHAT, considerando-se a avaliação clínica do desenvolvimento neuropsicomotor como o padrão-ouro do estudo. Para avaliar a concordância entre avaliações de risco de pais/responsáveis e professores, foi estimado o coeficiente de Kappa. Em todos os testes estatísticos valores de  $p < 0,05$  indicaram significância estatística.

Para as variáveis relacionadas ao perfil social e cultural, foram consideradas as respostas válidas.

Para o cálculo do tamanho da amostra considerou-se uma margem de erro de 4%, com um grau de confiança de 95%, para estimação da proporção de crianças com TEA em unidades de CMEI na cidade de Curitiba.

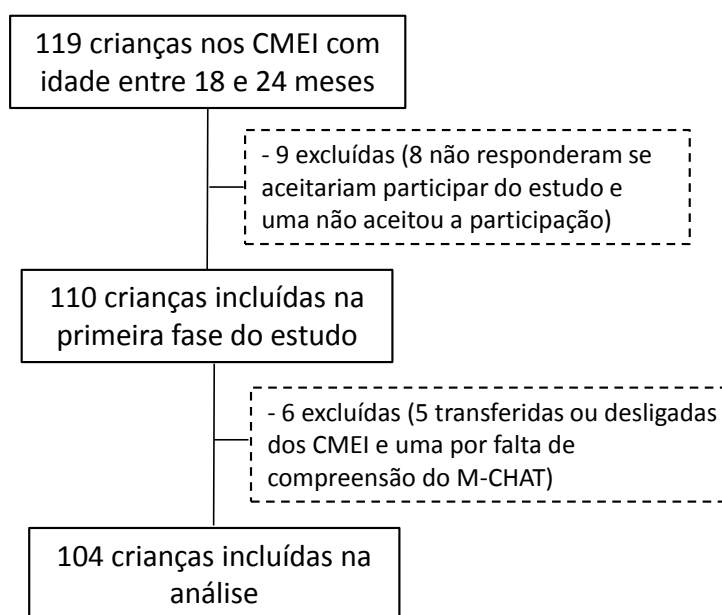
### 3.14 ÉTICA EM PESQUISA EM SERES HUMANOS

Este trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos do Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná, sob o número 1759.176/2008-09, com dispensa do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexo 1) e pela SME do município de Curitiba (Anexo 2).

## 4 RESULTADOS

Nos CMEI estudados existiam 119 crianças com idades entre 18 a 24 meses em maio de 2010. Nenhuma dessas crianças apresentava encefalopatia ou síndromes genéticas diagnosticadas. Todas as crianças frequentavam os CMEI há mais de sessenta dias. Das 119 crianças convidadas, 8 não responderam se aceitariam ou não a participação no estudo. Uma família não aceitou a inclusão da criança por meio da negativa do TCLE. Portanto, 110 crianças tiveram o M-CHAT respondido pelos pais/responsáveis e pelos professores na primeira fase do estudo. Na realização da segunda fase da pesquisa, foram excluídas cinco crianças por terem sido transferidas ou desligadas dos CMEI. Por possível falta de compreensão do M-CHAT pela mãe, foi excluído um caso que teve quatro questões em branco, comprometendo a classificação da criança como sendo ou não de risco para TEA. A amostra final do estudo foi composta por 104 casos.

O fluxograma a seguir resume as informações descritas acima.



### 4.1 DESCRIÇÃO DAS VARIÁVEIS SOCIAIS E DEMOGRÁFICAS DA AMOSTRA DO ESTUDO

A distribuição das crianças participantes do estudo de acordo com a os CMEI estudados está apresentada na Tabela 1.

TABELA 1 - NÚMERO DE CRIANÇAS POR CMEI COM CRITÉRIOS DE INCLUSÃO NA PRIMEIRA ETAPA DO ESTUDO

CEMEI	NÚMERO DE CRIANÇAS	%
1	11	10,0
2	7	3
3	8	7,2
4	10	9,0
5	04	3,6
6	05	4,5
7	08	7,2
8	10	9,0
9	08	7,2
10	07	6,3
11	10	9,0
12	04	3,6
13	08	7,2
14	10	9,0
TOTAL	110	100,0

FONTE: O autor (2015)

As Informações sociais e culturais dos familiares que responderam o M-CHAT estão descritas na Tabela 2.

TABELA 2 - DADOS SÓCIO-CULTURAIS DOS FAMILIARES QUE RESPONDERAM O M-CHAT

VARIÁVEL	FREQUÊNCIA	%
Composição familiar (número de pessoas)		
2	4	5,1
3	31	39,7
4	27	34,6
5	12	15,4
6 ou mais	4	5,1
Escolaridade		
Ensino fundamental incompleto	12	16,2
Ensino fundamental completo	19	25,7
Ensino médio completo	34	45,9
Ensino superior completo	9	12,2
Religião		
Católica	50	62,5
Evangélica	11	13,8
Não informada	19	23,8
Renda familiar percapta (em salários-mínimo)		
≤ 0,25	2	2,8
> 0,25 até < 1	53	73,6
1 a 2	17	23,6
Assistência médica		
Somente SUS	57	68,7
Convênios particulares e SUS	26	31,3

Fonte: O autor (2015)

O grau de parentesco dos familiares que responderam o M-CHAT foi o que se segue: a mãe o fez em 84,6% (n=88) das vezes, o pai em 13,5% (n=14), os avós em 0,96% (n=1) e a tia em 0,96% (n=1).

A Tabela 3 oferece informações sociais e culturais dos professores que responderam o M-CHAT.

TABELA 3 - DADOS SÓCIO-CULTURAIS DOS PROFESSORES QUE RESPONDERAM O M-CHAT

VARIÁVEL	FREQUÊNCIA	%
Idade (anos)		
20 a 30	7	20,0
31 a 40	16	45,7
41 a 50	8	22,9
51 a 60	4	11,4
Gênero		
Feminino	39	100,0
Escolaridade		
Ensino médio completo	13	33,3
Ensino superior completo	26	66,7

FONTE: O autor (2015).

NOTA: 4 educadores não informaram a idade.

Em relação ao gênero das crianças estudadas, 60 eram do gênero feminino (57,7%) e 44 do gênero masculino (42,3%).

A média de idade das crianças, na época da aplicação do M-CHAT, foi de 21,4 meses com desvio padrão de 2,0. A mediana de idade foi de 21,2 meses, variando de 17,9 meses a 25,4 meses.

#### 4.2 RESULTADOS DO M-CHAT RESPONDIDO PELOS FAMILIARES E PELOS PROFESSORES (PRIMEIRA ETAPA DO ESTUDO)

A partir das respostas às 23 questões do M-CHAT, cada criança foi classificada como sendo “de risco para TEA” ou “não de risco para TEA”, tanto pelos familiares quanto pelos professores. Foram consideradas crianças de risco aquelas que falharam em 3 das 23 questões ou em 2 das 6 questões críticas do instrumento (questões 2,7,9,13,14, e 15).

Na Tabela 4 estão apresentadas, para familiares e para professores, as frequências e percentuais de casos de acordo com as respostas a cada questão. Nas questões 11, 18, 20 e 22 a resposta “não” corresponde a resultado denominado

“favorável” no sentido de não compor uma indicação para TEA. Nas demais questões, a resposta “sim” corresponde a resultado “favorável”.

TABELA 4 - PERGUNTAS DO M-CHAT RESPONDIDAS PELOS FAMILIARES E PROFESSORES

PERGUNTAS DO M-CHAT	RESPOSTA DOS FAMILIARES (%)		RESPOSTA DOS PROFESSORES (%)	
	NÃO	SIM	NÃO	SIM
1	4,9	95,1	13,5	86,5
2	5,8	94,2	10,6	89,4
3	2,0	98,0	13,5	86,5
4	1,9	98,1	5,8	94,2
5	1,0	99,0	7,7	92,3
6	3,9	96,1	6,8	93,2
7	3,9	96,1	5,8	94,2
8	19,4	80,6	16,7	83,3
9	0	100	7,7	92,3
10	5,2	94,8	1,9	98,1
11*	85,4	14,6	90,4	9,6
12	2,0	98,0	3,8	96,2
13	5,8	94,2	7,7	92,3
14	0	100	0	100
15	1,0	99,0	2,9	97,1
16	0	100	0	100
17	1,9	98,1	8,7	91,3
18*	78,2	21,8	87,5	12,5
19	6,0	94,0	20,2	79,8
20*	91,1	8,9	95,2	4,8
21	0	100	0	100
22*	91,2	8,8	91,3	8,7
23	8,0	92,0	9,6	90,4

FONTE: O autor (2015)

NOTA: \* Questões com resposta “não” como sendo “favorável” para não indicação de TEA.

Na Tabela 5 estão apresentadas, para familiares e para professores, as frequências e percentuais de casos de acordo com a identificação de risco para TEA. Na Tabela 6 são apresentadas para familiares e para professores as frequências de acordo com as respostas a cada questão, além do percentual de concordância e discordância para cada uma das questões do instrumento. Nas questões 11, 18, 20 e 22 a resposta “não” corresponde a resultado denominado “favorável”. Nas demais questões, a resposta “sim” corresponde a resultado “favorável”.

TABELA 5 - FREQUÊNCIAS E PERCENTUAIS DE IDENTIFICAÇÃO DE RISCO PARA TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA DO M-CHAT RESPONDIDO PELOS FAMILIARES E PELOS PROFESSORES

RISCO	FAMILIARES		PROFESSORES	
	FREQUÊNCIA	%	FREQUÊNCIA	%
Não	87	83,7	82	78,8
Sim	17	16,3	22	21,2
Total	104	100,0	104	100,0

FONTE: O autor (2015)

TABELA 6 - FREQUÊNCIAS E PERCENTUAIS DE CONCORDÂNCIA E DISCORDÂNCIA DAS 23 PERGUNTAS DO M-CHAT RESPONDIDA PELOS FAMILIARES E PELOS PROFESSORES

PERGUNTA	RESPOSTA FAMILIARES/RESPOSTAS PROFESSORES (%)				CONCORDÂNCIA (%)	DISCORDÂNCIA (%)
	SIM/SIM	SIM/NÃO	NÃO/SIM	NÃO/NÃO		
1	83,3	11,8	2,9	2,0	85,3	14,7
2	85,4	8,7	3,9	1,9	87,4	12,6
3	85,3	12,7	1,0	1,0	86,3	13,7
4	93,1	4,9	1,0	1,0	94,1	5,9
5	92,2	6,8	0,0	1,0	93,2	6,8
6	89,2	6,9	3,9	0,0	89,2	10,8
7	91,1	5,0	4,0	0,0	91,1	8,9
8	72,3	8,9	10,9	7,9	80,2	19,8
9	92,2	7,8	0,0	0,0	92,2	7,8
10	93,0	2,0	5,0	0,0	93,0	7,0
11	0,0	14,6	9,7	75,7	75,7	24,3
12	94,1	3,9	2,0	0,0	94,1	5,9
13	89,3	4,9	2,9	2,9	92,2	7,8
14	100,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0
15	96,1	2,9	1,0	0,0	96,1	3,9
16	100,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0
17	89,2	8,8	2,0	0,0	89,2	10,8
18	2,0	19,8	10,9	67,3	69,3	30,7
19	76,0	18,0	4,0	2,0	78,0	22,0
20	0,0	8,9	5,0	86,1	86,1	13,9
21	100,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0
22	2,0	6,9	6,9	84,3	86,3	13,7
23	85,0	7,0	6,0	2,0	87,0	13,0
MÉDIA	74,4	7,4	3,6	14,6	89,0	11,0

FONTE: O autor (2015)

NOTA. Exemplo de interpretação dos resultados da tabela acima: na pergunta 23, em 85,0% das crianças, tanto familiares quanto professores responderam “sim” a esta questão; em 7,0% dos casos, os familiares responderam “sim” e os professores responderam “não”; em 6,0% dos casos, os familiares responderam “não” e os professores responderam “sim”; em 2,0% dos casos, tanto os familiares quanto os professores responderam “não” a esta questão. O percentual de concordância entre familiares e professores foi de 87,0% e o percentual de discordância foi de 13,0% dos casos.

Na Tabela 7 estão apresentados o percentil de concordância e o percentil de discordância considerando-se a identificação de risco para TEA do M-CHAT (resultado final) respondido pelos familiares e pelos professores.

TABELA 7 - PERCENTUAL DE CONCORDÂNCIA E DISCORDÂNCIA DO M-CHAT RESPONDIDO PELOS FAMILIARES E DOS PROFESSORES

RISCO (FAMILIARES)	RISCO (PROFESSORES)		TOTAL	CONCORDÂNCIA	DISCORDÂNCIA
	NÃO	SIM			
Não	70	17	87		
Sim	12	5	17	72,1%	27,9%
Total	82	22	104		

FONTE: O autor (2015)

NOTA: Houve concordância entre as avaliações de risco dos familiares e professores para 75 (72,1%) crianças. A discordância ocorreu para 29 crianças (27,9%), sendo que em 17 crianças (16,3%) os familiares avaliaram a criança como normal e os professores avaliaram como não normal. Em outros 12 casos (11,5%) os familiares avaliaram a criança como não normal e os professores como normal. O coeficiente de concordância de Kappa é igual a 0,09 indicando uma fraca concordância entre familiares e professores.

#### 4.3 ASSOCIAÇÃO DE IDENTIFICAÇÃO DE RISCO PARA TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA DO M-CHAT E A VARIÁVEL GÊNERO

De acordo com a Tabela 8, observou-se que não houve diferença significativa entre os gêneros em relação à probabilidade de identificação de risco para TEA pela avaliação dos professores ( $p=0,59$ ).

TABELA 8 – ASSOCIAÇÃO DE IDENTIFICAÇÃO DE RISCO PARA TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA DO M-CHAT RESPONDIDO PELOS FAMILIARES E O GÊNERO

RISCO (FAMILIARES)	GÊNERO FEMININO		GÊNERO MASCULINO	
Não	49	81,7%	38	86,4%
Sim	11	18,3%	6	13,6%
Total	60	100%	44	100%

FONTE: O autor (2015)

NOTA: Teste exato de Fisher:  $p=0,59$

Na Tabela 9, observou-se que não foi encontrada diferença significativa entre os gêneros em relação à probabilidade de identificação de risco para TEA pela avaliação dos professores ( $p=0,33$ ).

TABELA 9 - ASSOCIAÇÃO DE IDENTIFICAÇÃO DE RISCO PARA TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA DO M-CHAT RESPONDIDO PELOS PROFESSORES E O GÊNERO

RISCO (PROFESSORES)	GÊNERO FEMININO		GÊNERO MASCULINO	
	Não	45	75,0%	37
Sim	15	25,0%	7	15,9%
Total	60	100%	44	100%

FONTE: O autor (2015)

NOTA: Teste exato de Fisher:  $p=0,33$

#### 4.4 ASSOCIAÇÃO DE IDENTIFICAÇÃO RISCO PARA TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA DO M-CHAT E A VARIÁVEL IDADE

Tanto na avaliação de risco para TEA do M-CHAT respondido pelos familiares, quanto na avaliação de risco para TEA do M-CHAT respondido pelos professores, não foi encontrada diferença significativa entre crianças identificadas como tendo risco para TEA e crianças identificadas como não tendo risco para TEA, em relação à média de idade. As Tabelas 10 e 11 apresentam os resultados acima descritos.

TABELA 10 - ASSOCIAÇÃO DE IDENTIFICAÇÃO DE RISCO PARA TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA DO M-CHAT RESPONDIDO PELOS FAMILIARES E A IDADE

M-CHAT/RISCO (FAMILIARES)	TOTAL	IDADE (MESES)					VALOR DE p
		MÉDIA	MEDIANA	MÍNIMO	MÁXIMO	DESVIO PADRÃO	
Não	87	21,5	21,1	17,9	25,4	2,02	0,61
Sim	17	21,2	21,8	18,2	25,1	2,16	

FONTE: O autor (2015)

NOTA: Teste t de *Student* para amostras independentes

TABELA 11 - ASSOCIAÇÃO DE IDENTIFICAÇÃO DE RISCO PARA TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA DO M-CHAT RESPONDIDO PELOS PROFESSORES E A IDADE

M-CHAT/RISCO (PROFESSORES)	TOTAL	IDADE (MESES)					VALOR DE p
		MÉDIA	MEDIANA	MÍNIMO	MÁXIMO	DESVIO PADRÃO	
Não	82	21,3	21,0	17,9	25,4	2,09	0,45
Sim	22	21,7	21,9	18,2	25,3	1,84	

FONTE: O autor (2015)

NOTA: Teste t de *Student* para amostras independentes

#### 4.5 RELAÇÃO DAS CRIANÇAS E DAS PERGUNTAS DO M-CHAT QUE GERARAM DÚVIDAS AOS FAMILIARES E AOS PROFESSORES

Observou-se que dos 104 familiares que responderam o M-CHAT, 18 (17,3%) relataram dúvidas ao responderem uma ou mais perguntas. A Tabela 12 descreve as questões do M-CHAT que geraram dúvidas aos familiares e a Tabela

13 apresenta, em ordem decrescente, quais as perguntas que mais geraram dúvidas aos familiares.

TABELA 12 - PERGUNTAS DO M-CHAT QUE GERARAM DÚVIDAS AOS FAMILIARES

CRIANÇA	QUESTÕES COM DÚVIDAS
9	22 e 23
12	18 e 03
14	18
15	18
16	22
17	21 e 23
21	10
22	22
30	10 e 23
32	10
35	8 e 20
52	18
54	6 e 7
56	8
76	23
81	18, 20, 22 e 23
83	11 e 23
88	18

FONTE: O autor (2015)

TABELA 13 - PERGUNTAS DO M-CHAT QUE MAIS GERARAM DÚVIDAS AOS FAMILIARES

PERGUNTAS DO M-CHAT	FREQUÊNCIA DE DÚVIDAS
23	6
18	6
22	4
10	3
8	2
20	2
21	1
11	1
3	1
6	1
7	1

FONTE: O autor (2015)

Constatou-se que dos 39 professores que responderam o M-CHAT, 3 (7,6%) relataram dúvidas ao responderem uma ou mais perguntas. Cada professor respondeu sobre mais de uma criança. O professor responsável pela criança 66 relatou dúvida na questão 8; o professor responsável pela criança 76 referiu dúvida,

mas não definiu em qual ou quais questões e outro professor responsável pela criança 83 relatou dúvida na questão 17.

#### 4.6 ESTATÍSTICA DESCRITIVA DA SEGUNDA ETAPA DO ESTUDO

Esta etapa foi composta pela utilização dos seguintes itens: TTDD, escala CARS, critérios do DSM IV-R para TGD e a avaliação clínica do desenvolvimento neuropsicomotor.

A idade média da população estudada durante a avaliação do desenvolvimento neuropsicomotor foi de 29,4 meses, com desvio padrão de 3,9. A mediana de idade foi de 30,3 variando de 21,3 a 35,4 meses.

Nenhuma criança do estudo submetida aos procedimentos da segunda etapa da pesquisa foi prematura (idade gestacional menor que 37 semanas), visto que a menor idade gestacional ao nascer desta população foi de 37 semanas.

##### 4.6.1 Resultados do Teste de Triagem de Desenvolvimento de Denver II (TTDD)

O TTDD foi categorizado em Normal e de Risco (teste questionável ou de risco). Na Tabela 14 estão apresentados os resultados do domínio pessoal-social do TTDD. Neste subitem observou-se 90,4% de aprovação.

TABELA 14 - RESULTADO DO DOMÍNIO PESSOAL-SOCIAL DO TESTE DE DENVER II

PESSOAL-SOCIAL	FREQUÊNCIA	%
Normal	94	90,4
Risco	10	9,6
Total	104	100,0

FONTE: O autor (2015)

Na Tabela 15 estão apresentados os resultados do domínio motor fino-adaptativo do TTDD. Neste subitem observou-se 96,2% de aprovação.

TABELA 15 - RESULTADO DO DOMÍNIO MOTOR FINO-ADAPTATIVO DO TESTE DE DENVER II

MOTOR FINO/ADAPTATIVO	FREQUÊNCIA	%
Normal	100	96,2
Risco	4	3,8
Total	104	100,0

FONTE: O autor (2015)

Na Tabela 16 estão apresentados os resultados do domínio linguagem do TTDD. Observou-se 84,6% de aprovação neste domínio.

TABELA 16 - RESULTADO DO DOMÍNIO LINGUAGEM DO TESTE DE DENVER II

LINGUAGEM	FREQUÊNCIA	%
Normal	88	84,6
Risco	16	15,4
Total	104	100,0

FONTE: O autor (2015)

Na tabela 17 estão apresentados os resultados do domínio motor grosseiro do TTDD. Neste subitem observou-se 97,1% de aprovação.

TABELA 17 - RESULTADO DO DOMÍNIO MOTOR GROSSEIRO DO TESTE DE DENVER II

MOTOR GROSSEIRO	FREQUÊNCIA	%
Normal	101	97,1
Risco	3	2,9
Total	104	100,0

FONTE: O autor (2015)

Na Tabela 18 estão apresentados os resultados do TTDD (incluindo os 4 domínios) categorizado em normal e de risco.

TABELA 18 - RESULTADO DO TESTE DE DENVER II, CATEGORIZADO EM NORMAL E DE RISCO

TTDD	FREQUÊNCIA	%
Normal	87	83,7
Risco	17	16,3
Total	104	100,0

FONTE: O autor (2015)

O Apêndice 1 oferece um detalhamento das informações sobre os resultados do TTDD.

#### 4.6.2 Resultados da Childhood Autism Rating Scale (CARS)

A média de pontos da escala CARS foi de 16,2 com desvio padrão de 4,2. A mediana de pontos desta escala foi de 15,0 variando de 15,0 a 38,8 pontos. A Tabela 19 descreve os resultados obtidos com esta escala, utilizando-se os critérios descritos por Pereira e colaboradores (89).

TABELA 19 - RESULTADO DA ESCALA CARS (SEM TGD, TGD LEVE A MODERADO, TGD GRAVE)

CARS	FREQUÊNCIA	%
Sem TGD (menos que 30 pontos)	101	97,1
TGD leve a moderado (30 a 35,5 pontos)	1	0,96
TGD grave (36 ou mais pontos)	2	1,92
Total	104	100,0

FONTE: O autor (2015)

Na Tabela 20 estão representados os resultados da escala CARS, utilizando-se o critério de corte proposto por Chlebowski e colaboradores (92).

TABELA 20 – RESULTADO DA ESCALA CARS (ATÉ 24,5 E MAIS QUE 24,5 PONTOS)

CARS	FRQUÊNCIA	%
Sem TGD (até 24,5)	99	95.2
Com TGD (mais que 24,5)	5	4.8
Total	104	100

FONTE: O autor (2015)

#### 4.6.3 Resultados dos critérios de TEA do DSM IV-R observados na população estudada.

Das 104 crianças estudadas, 5 (4,8%) preencheram critérios para TGD, segundo o DSM IV-R. Destas crianças, 3 eram do sexo masculino e 2 do sexo feminino. Estas 5 crianças receberam o diagnóstico de Transtorno Global do Desenvolvimento, sem Outra Especificação (TGD-SOE). O Apêndice 2 oferece os critérios observados nesta população.

#### 4.6.4 Resultados da avaliação clínica do desenvolvimento neuropsicomotor

Observou-se que 87 crianças (83,6%) apresentaram normalidade em relação à avaliação clínica do desenvolvimento neuropsicomotor. Na Tabela 21 estão apresentados os resultados da avaliação clínica do desenvolvimento neuropsicomotor.

TABELA 21 - RESULTADOS DA AVALIAÇÃO CLÍNICA DO DESENVOLVIMENTO NEUROPSICOMOTOR

AVALIAÇÃO CLÍNICA DO DESENVOLVIMENTO NEUROPSICOMOTOR	FREQUÊNCIA	%
Normal	87	83,6
Risco para Atraso do Desenvolvimento da Linguagem	7	6,7
Risco para TEA	5	4,8
Risco para Atraso Global do Desenvolvimento	4	3,8
Risco para Atraso do Desenvolvimento Pessoal-Social	1	1,0
Total	104	100,0

FONTE: O autor (2015)

De acordo com a avaliação clínica do desenvolvimento neuropsicomotor, das 104 crianças avaliadas, 5 receberam indicativo de risco para TEA. Isso corresponde a 4,8% da amostra com intervalo de confiança de 95% dado por: 0,7% a 8,9%. Com isso, pode-se interpretar que há 95% de chance de que este intervalo contenha o verdadeiro percentual de crianças com indicativo de TEA na população estudada. Ou ainda, nessa população, com 95% de confiança, pode-se afirmar que a cada 1000 crianças avaliadas, entre 7 a 89 crianças têm indicativo de TEA.

Considerando os 5 casos em risco para TEA pela avaliação clínica do desenvolvimento neuropsicomotor, o TTDD foi considerado de risco em todos eles.

Em relação aos 17 casos classificados como de risco pelo TTDD descritos na Tabela 18, 5 (26,3%) tiveram indicativo de TEA pela avaliação clínica do desenvolvimento neuropsicomotor e 12 (73,7%) não tiveram indicativo de TEA por esta avaliação. Dos 87 casos aprovados pelo TTDD, nenhum apresentou risco para TEA pela avaliação clínica do desenvolvimento neuropsicomotor.

Dos 5 casos com risco para TEA pela avaliação clínica do desenvolvimento neuropsicomotor, a escala CARS apontou risco para TEA em 3 deles ao se pontuar a escala conforme descrevem Pereira e colaboradores. Ao se pontuar a CARS conforme sugerem Chlebowski e colaboradores, todos os 5 casos em risco para TEA pela avaliação clínica do desenvolvimento neuropsicomotor também receberam indicativo de TEA pela CARS.

4.6.5 Resultados da escala CARS, do TTDD e do M-CHAT respondido pelos familiares e pelos professores das crianças em risco para TEA pela avaliação clínica do desenvolvimento neuropsicomotor.

A Tabela 22 evidencia os resultados da pontuação da escala CARS, do TTDD, do M-CHAT respondido pelos familiares e do M-CHAT respondido pelos professores das crianças que receberam indicativo de risco para TEA pela avaliação clínica do desenvolvimento neuropsicomotor.

TABELA 22 - RESULTADOS DA CARS, DO TTDD, DO M-CHAT/FAMILIARES E M-CHAT/PROFESSORES DAS 5 CRIANÇAS EM RISCO PARA TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA PELA AVALIAÇÃO CLÍNICA DO DESENVOLVIMENTO NEUROPSICOMOTOR

CRIANÇA	PONTUAÇÃO DA CARS	TTDD	M-CHAT/FAMILIARES	M-CHAT/PROFESSORES
1	28	Risco	Risco	Não risco
18	35	Risco	Não risco	Não risco
35	27,5	Risco	Risco	Não risco
58	38,5	Risco	Risco	Risco
99	38,5	Risco	Não risco	Não risco

FONTE: O autor (2015)

#### 4.7 ÍNDICES DE QUALIDADE DO M-CHAT

##### 4.7.1 Estudo da sensibilidade, da especificidade e da acurácia do M-CHAT

Analisando-se cada uma das variáveis da segunda etapa da pesquisa (escala CARS, TTDD, avaliação clínica do desenvolvimento neuropsicomotor), estimou-se a sensibilidade, a especificidade e a acurácia do M-CHAT respondido pelos familiares e pelos professores. Foram construídos intervalos de confiança de 95% para a sensibilidade, para a especificidade e para a acurácia.

Na Tabela 23 estão apresentados os resultados da sensibilidade, da especificidade e da acurácia da escala CARS, do TTDD e da avaliação clínica do desenvolvimento neuropsicomotor do M-CHAT respondido pelos familiares e em relação ao M-CHAT respondido pelos professores. O Apêndice 3 oferece um detalhamento dos cálculos descritos na Tabela 23.

TABELA 23 - SENSIBILIDADE, ESPECIFICIDADE E ACURÁCIA DO M-CHAT EM RELAÇÃO AO TTDD, À CARS E À AVALIAÇÃO CLÍNICA DO DESENVOLVIMENTO NEUROPSICOMOTOR

	SENSIBILIDADE	ESPECIFICIDADE	ACURÁCIA
M-CHAT/familiares e TTDD	Sensibilidade: 29,4% (7,8% - 51,1%)	Especificidade: 86,2% (79,0% - 93,5%)	Acurácia: 76,9% (68,8% - 85,0%)
M-CHAT/professores e TTDD	Sensibilidade: 29,4% (7,8% - 51,1%)	Especificidade: 80,7% (72,4% - 88,9%)	Acurácia: 76,9% (68,8% - 85,0%)
M-CHAT/familiares e CARS (até 24,5 e mais que 24,5 pontos)	Sensibilidade: 60,0%	Especificidade: 85,9% (79,0% - 92,7%)	Acurácia: 84,6% (77,7% - 91,5%)
M-CHAT/professores e CARS (Até 24,5 e mais que 24,5 pontos)	Sensibilidade: 20,0%	Especificidade: 78,8% (70,7% - 86,8%)	Acurácia: 76,0% (67,7% - 84,2%)
M-CHAT/familiares e CARS (até 29,5 e mais que 29,5 pontos)	Sensibilidade: 33,3%	Especificidade: 84,2% (77,0% - 91,3%)	Acurácia: 82,7% (75,4% - 90,0%)
M-CHAT/professores e CARS (até 29,5 e mais que 29,5 pontos)	Sensibilidade: 33,3%	Especificidade: 79,2% (70,4% - 86,4%)	Acurácia: 72,9% (69,9% - 85,9%)
M-CHAT/familiares e avaliação clínica	Sensibilidade: 60,0%	Especificidade: 85,9% (95%, 79,0% - 92,7%)	Acurácia: 84,6% (77,7% - 91,5%)
M-CHAT/professores e avaliação clínica	Sensibilidade: 20,0%	Especificidade: 78,8% (70,7% - 86,8%)	Acurácia: 76,0% (67,7% - 84,2%)

FONTE: O Autor (2015)

NOTA: Em alguns cálculos, em função do pequeno número de casos, não foram construídos os IC de 95% para a sensibilidade.

4.7.2 Estimativas do valor preditivo positivo (VPP), valor preditivo negativo (VPN), probabilidade de falso positivo (PF+) e probabilidade de falso negativo (PF-) do M-CHAT respondido pelos familiares e pelos professores em relação à avaliação clínica do desenvolvimento neuropsicomotor (crianças categorizadas com e sem indicativo de TEA).

Na Tabela 24 estão apresentados os resultados das estimativas do VPP, do VPN, da PF+ e da PF- do M-CHAT respondido pelos familiares e do M-CHAT respondido pelos professores em relação à avaliação clínica do desenvolvimento neuropsicomotor (crianças categorizadas com e sem indicativo de TEA). Os cálculos

do VPP e do VPN foram realizados considerando-se a prevalência de 4,8% de crianças com indicativo de TEA na população estudada.

TABELA 24 - VALOR PREDITIVO POSITIVO, VALOR PREDITIVO NEGATIVO, PROBABILIDADE DE FALSO POSITIVO E PROBABILIDADE DE FALSO NEGATIVO DO M-CHAT RESPONDIDO PELOS FAMILIARES E PELOS PROFESSORES

	VALOR PREDITIVO POSITIVO	VALOR PREDITIVO NEGATIVO	PROBABILIDADE DE FALSO POSITIVO	PROBABILIDADE DE FALSO NEGATIVO
M-CHAT/ Familiares	17,6%	97,7% (94,6%-100%)	14,1% (7,3%-21,0%)	40,0%
M-CHAT/ professores	4,5% (0%-13,2%)	95,1% (90,5%-99,8%)	21,2% (13,2%-29,3%)	80,0%

FONTE: O autor (2015)

NOTA: Não foram calculados os intervalos de confiança para os índices que têm no denominador um número pequeno de casos.

## 5 DISCUSSÃO

Este estudo foi realizado em CMEI de uma região da cidade de Curitiba (Regional de Santa Felicidade), Paraná, Brasil. A ideia de estudar o M-CHAT em CMEI baseou-se no bom nível de organização dos CMEI de Curitiba. O M-CHAT foi respondido tanto pelos familiares das crianças como pelos professores dos CMEI.

Em relação às características sociais dos familiares das crianças estudadas, observou-se que 79,4% das famílias eram compostas por até quatro pessoas. Aproximadamente 16,0% dos familiares que responderam o M-CHAT possuíam o ensino fundamental incompleto, 25,7% o ensino fundamental completo e 45,9% o ensino médio completo. Ou seja, 71,6% dos familiares que responderam o M-CHAT possuíam entre oito a onze anos de estudo formal. O nível de escolaridade dos familiares deste estudo é semelhante ao estudo realizado em Los Angeles, nos EUA, por Roux e colaboradores e que foi direcionado para uma população menos privilegiada socialmente. Este estudo detectou que 37% dos familiares possuíam o ensino médio completo (70). No que diz respeito à renda familiar informada pelos familiares, observou-se que 76,4% das famílias ganhavam até um salário mínimo por pessoa. Portanto, a população de famílias estudadas foi caracterizada por apresentar baixos níveis sociais.

O estudo das características sociais e culturais dos professores que responderam o M-CHAT apontou que 88,6% possuíam até 50 anos de idade e 100% eram do sexo feminino. Apresentaram ensino médio completo 33,3% dos professores e 66,7% possuíam ensino superior completo. Portanto, os professores possuíam nível de escolaridade superior aos responsáveis familiares.

A idade média da população deste estudo foi de 21,4 meses de vida. Kleinman e colaboradores estudaram o M-CHAT em uma população de crianças cuja idade média foi de 21,01 meses (58). Robins e colaboradores estudaram a nova versão do M-CHAT em crianças com idades variando entre 16 a 30 meses e com a idade média de 20,9 meses (67).

A Prefeitura Municipal de Curitiba adota uma política de priorização de vagas em CMEI para crianças com maior risco biopsicossocial (Anexo 3). Por este motivo, a população estudada provavelmente não reflete a população da cidade de Curitiba. Os pesquisadores não tiveram acesso às informações sobre quais crianças eram provenientes de maior risco biopsicossocial. O fato de haver maior índice de

crianças em risco biopsicossocial (e possivelmente maior número de crianças com risco para TEA nos CMEI de Curitiba) contribuiu para o estudo dos dados psicométricos do instrumento. A população de crianças dos CMEI de Curitiba não pode se estudada como exclusivamente composta de crianças de baixo risco para transtornos do desenvolvimento e nem exclusivamente como de crianças de alto risco para transtornos do desenvolvimento, já que os CMEI de Curitiba contemplam essas duas populações. Muitos trabalhos sobre triagens populacionais direcionados ao TEA abordam populações de baixo e alto risco, na tentativa de se elevar o número de crianças com TEA na amostra total, o que favorece a avaliação da sensibilidade e da especificidade do instrumento testado (8, 10).

Utilizando-se a classificação de risco do M-CHAT proposto por Robins e colaboradores em 2001(10), as respostas dos familiares apontaram que 16,3% das crianças estudadas foram consideradas de risco para TEA, enquanto os educadores apontaram 21,2% das crianças em risco para esse transtorno. Em 2008, Robins e colaboradores detectaram que 9,7% de uma amostra de 4.797 crianças americanas de baixo risco foram consideradas de risco e necessitaram de seguimento (61). Outro amplo estudo realizado por Chlebowski e colaboradores abordando crianças de baixo risco indicou que 9,1% delas foram consideradas em risco pelo M-CHAT e necessitaram de entrevista para confirmar as respostas dos pais (66). Na nova versão do instrumento (M-CHAT-R) este índice baixou para 7,1% (67). No entanto, estudo direcionado para famílias de baixa renda em Los Angeles, Estados Unidos, encontrou índice de risco do M-CHAT de 21,2%. Esses dados sugerem que possivelmente populações consideradas em vulnerabilidade social apresentam índices mais altos de crianças em risco para atrasos do desenvolvimento. Os resultados desta pesquisa estão mais próximos aos resultados obtidos por Roux e colaboradores, que estudaram o M-CHAT populações de risco social nos Estados Unidos (70).

O percentual de concordância entre familiares e professores foi considerado fraco (coeficiente de concordância de Kappa igual a 0,09). Houve concordância entre as avaliações dos familiares e professores em 72,1% dos casos. No entanto, novas pesquisas poderão contribuir para o melhor delineamento da importância dos professores em relação à identificação precoce de crianças em risco para TEA em nossa região.

Neste estudo não foi encontrada diferença significativa entre os gêneros em relação à probabilidade de identificação de risco para TEA tanto pela avaliação dos familiares e como pela avaliação dos professores. Provavelmente o número pequeno de crianças estudadas (n=104) pode ter contribuído para esse resultado, visto que a maioria dos estudos epidemiológicos aponta o sexo masculino como o mais afetado pelo TEA (2, 23).

Observou-se que dos 104 pais/responsáveis que responderam o M-CHAT, 18 (17,3%) relataram dúvidas ao responderem o instrumento. A pergunta 23 gerou dúvida em seis familiares. Ressalta-se que esta pergunta foi reescrita por Robins e colaboradores na nova versão do M-CHAT, visando facilitar a sua compreensão (67). Na publicação inicial do M-CHAT esta pergunta estava redigida da seguinte forma: Seu filho olha para o seu rosto, para ver a sua reação quando vê alguma coisa diferente, não familiar? (10). No M-CHAT-R a pergunta foi escrita da seguinte forma: Seu filho olha no seu olho quando você está conversando com ele/ela, brincando com ele/ela ou o/a vestindo? (67, 68).

A pergunta 18 também gerou dúvida em seis familiares (seu filho faz movimentos estranhos com os dedos perto do próprio rosto?). Na nova versão do M-CHAT esta pergunta está escrita da seguinte forma: seu filho faz movimentos estranhos com os dedos perto dos olhos (por exemplo: seu filho torce os dedos perto dos próprios olhos?). Os autores, ao incluírem exemplos ilustrativos nas perguntas, tentaram facilitar a sua compreensão. A pergunta 22 gerou dúvida em 4 familiares (algumas vezes seu filho fica aéreo, “olhando para o nada” ou caminhando sem direção definida?). Esta pergunta foi excluída na nova versão publicada em 2014 (68). As outras perguntas geraram menos dúvidas ao serem respondidas pelos familiares. Dos 39 professores que responderam o M-CHAT, apenas três (7,7%) relataram dúvidas em relação ao instrumento. A realização da entrevista (*follow-up*), atualmente padronizada pelos autores (68) para as crianças consideradas inicialmente de risco pelo instrumento poderá minimizar algumas dúvidas relatadas pelos familiares na população brasileira, assim como a nova redação do instrumento, quando traduzida e validada para o português do Brasil, também poderá reduzir as dificuldades de compreensão dos pais/responsáveis brasileiros. No entanto, levando-se em consideração o baixo nível de escolaridade dos familiares que responderam o M-CHAT nesta pesquisa, pode-se aferir que a frequência de familiares que tiveram dúvidas (17,3%) seja aceitável.

Segundo Kleinman e colaboradores, o M-CHAT é um instrumento adequado para ser respondido por pessoas com nível de leitura em torno de seis anos de escolarização e nenhum treinamento prévio é necessário para responder o instrumento. No entanto, esses autores estudaram o M-CHAT em uma população socialmente privilegiada e o nível de escolarização materna situava-se em torno de trezes anos. Ressalta-se que Kleinman e colaboradores observaram que o VPP do M-CHAT elevou-se após a realização da entrevista direcionada às crianças inicialmente de risco. Possivelmente a entrevista redimiou algumas dúvidas dos pais, o que gerou melhores resultados (58). A nova versão revisada do M-CHAT (M-CHAT R/F) foi estudada por Robins e colaboradores em uma população cuja escolaridade materna situava-se em torno de quatorze anos e meio de escolarização e 84% das mães apresentavam ensino médio completo (67). No entanto dirigido para uma população socialmente vulnerável, detectou que somente 37% das mães apresentavam ensino médio completo (70).

A avaliação do desenvolvimento neuropsicomotor foi realizada observando-se o TTDD, a escala CARS, os critérios do TEA descritos no DSM IV-R e pela avaliação clínica do desenvolvimento neuropsicomotor. Esta avaliação foi elaborada por equipe multidisciplinar. Em casos de discordância entre os instrumentos, a avaliação clínica do desenvolvimento neuropsicomotor foi considerada o item mais relevante, visto que o julgamento clínico tem sido considerado por inúmeros autores a melhor forma de se avaliar uma criança (58, 66, 103, 104).

O TTDD detectou que 16,3% da população estudada (17 crianças) apresentaram anormalidades no teste, sendo que 15,4% da população estudada (16 crianças) apresentaram Atraso do Desenvolvimento da Linguagem. Dados provenientes dos Estados Unidos apontam que aproximadamente 20% das crianças com dois anos de idade apresentam atraso do desenvolvimento da linguagem naquele país (105). No Brasil, Pedroso e Rotta advertem que os Transtornos da Linguagem acometem 1 a 12 % das crianças (106). Os Atrasos na Linguagem em idade precoce estão relacionados ao rebaixamento cognitivo, aos Transtornos Específicos no Aprendizado, à problemas otorrinolaringológicos, ao Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade, ao TEA e outros transtornos (106, 107). Fatores associados à alteração na linguagem em crianças pré-escolares foram pesquisados por Mendes e colaboradores no município de São Paulo em 2012. Foram estudadas 126 crianças com idades entre 6 meses a 6 anos. Utilizou-se o TTDD para detecta

risco de Atraso do Desenvolvimento na Linguagem. Das 126 crianças estudadas, 18,3% apresentaram risco para atraso na linguagem. Esses índices foram muito semelhantes aos encontrados nesta pesquisa, sugerindo que maiores esforços devem ser desenvolvidos, visando monitorar e intervir precocemente nesta faixa etária da população infantil (108).

Considerando as 17 crianças classificadas como de risco para atrasos do desenvolvimento pelo TTDD, 5 delas (26,3%) receberam indicativo de risco para TEA pela avaliação clínica do desenvolvimento neuropsicomotor e 12 crianças (73,7%) não tiveram indicativo de risco para TEA pela avaliação clínica do desenvolvimento neuropsicomotor. Das 87 crianças aprovadas pelo teste, nenhuma apresentou indicativo de risco para TEA pela avaliação clínica do desenvolvimento neuropsicomotor.

É interessante observar que das cinco crianças que apresentaram risco para TEA por meio da avaliação clínica do desenvolvimento neuropsicomotor, o TTDD foi considerado de risco em todas elas. Nesta pesquisa, este teste foi utilizado para normatizar crianças em risco para atrasos no desenvolvimento e a sua utilização detectou corretamente crianças em risco para TEA como tendo possível atraso do desenvolvimento (TTDD de risco). Trabalho realizado na Espanha apontou que a versão espanhola do TTDD apresentou boa validade interna e boa consistência interna, sendo considerado um instrumento conveniente para ser utilizado na população espanhola (102). Estudos de revisão da literatura apontam ser este teste um dos mais utilizados no Brasil para se abordar crianças em risco para atrasos no desenvolvimento (97, 99, 100).

A escala CARS pontuou uma criança com TEA leve a moderado (CARS entre 30 e 35,5 pontos) e duas crianças com TEA grave (CARS com 36 ou mais pontos). Em duas crianças que também receberam indicativo de risco para TEA pela avaliação clínica do desenvolvimento neuropsicomotor, a escala atingiu 27,5 e 28 pontos respectivamente. Segundo inúmeros autores, a pontuação próxima do ponto de corte deve ser interpretada com cautela e não deve excluir, de imediato, a possibilidade de risco para TEA, sendo a avaliação clínica o melhor critério para uma possível elaboração diagnóstica (58, 66, 103, 104). Para Chlebowski e colaboradores, um ponto de corte aceitável da escala CARS para diferenciar crianças com TEA de crianças sem TEA seria em torno de 25,5 pontos e não 30 pontos. (92). Observou-se, neste estudo, que todas as cinco crianças com risco para

TEA pela avaliação clínica do desenvolvimento neuropsicomotor pontuaram a CARS acima de 25 pontos, em concordância com as observações de Chlebowski e colaboradores (92).

De acordo com os resultados da avaliação clínica do desenvolvimento neuropsicomotor, observou-se que 5 das 104 crianças (4,8% da amostra) apresentaram risco para TEA. Este número é bem superior aos encontrados em países desenvolvidos (2, 22, 23). Possivelmente, a política pública de priorização de vagas para crianças com maior risco biopsicossocial possa ter contribuído para estes achados. Observou-se ainda um número elevado de crianças com risco para Atrasos Globais do Desenvolvimento (3,8% da amostra) e com risco para Atraso do Desenvolvimento de Linguagem (6,7%). Neste estudo, detectou-se que 16,3% (17 de 104 crianças) da população apresentou risco para algum atraso do desenvolvimento, o que vem ao encontro do trabalho de Boyle e colaboradores, que detectaram que 1 em cada 6 crianças nos Estados Unidos (16,6% da população infantil) apresentou algum atraso no desenvolvimento entre os anos de 2006 a 2008 (18).

Os índices de qualidade do M-CHAT foram estudados em relação ao M-CHAT respondido pelos familiares e em relação ao M-CHAT respondido pelos professores. A sensibilidade do M-CHAT foi considerada baixa (em torno de 30%) quando estudada em relação aos testes TTDD e a escala CARS (quando pontuada com 30 pontos para indicar TEA). Isso ocorreu tanto em relação ao M-CHAT respondido pelos familiares como em relação ao M-CHAT respondido pelos professores. Quando a escala CARS foi categorizada acima e abaixo de 25 pontos, a sua sensibilidade chegou a 60% (M-CHAT respondido pelos familiares), sensibilidade essa considerada moderada.

O M-CHAT respondido pelos familiares apresentou sensibilidade de 60,0% e especificidade de 85,9%, levando-se em consideração a avaliação clínica do desenvolvimento neuropsicomotor. Das cinco crianças consideradas de risco para TEA pela avaliação clínica do desenvolvimento neuropsicomotor, o M-CHAT respondido pelos familiares indicou risco em três crianças. Houve dúvidas por parte dos pais/responsáveis ao responderem duas questões do M-CHAT de uma criança com risco para TEA pela avaliação clínica do desenvolvimento neuropsicomotor (criança de número 18) e cujo M-CHAT foi considerado não de risco para TEA. Segundo Robins e colaboradores, os pais podem subvalorizar os sintomas de TEA

em seus filhos, gerando resultados falso negativo (10). O contrário também ocorre (supervalorizar os sintomas). Por isso, o acompanhamento clínico do desenvolvimento da criança é de fundamental importância. A adoção sistemática do seguimento (entrevista) direcionado para as crianças cujos pais relatarem dúvidas ao responderem alguma pergunta poderá melhorar o VPP na nossa população. A sensibilidade e a especificidade do M-CHAT estudado por Robins e colaboradores em 2001 foi de 97% e 95% respectivamente. Porém, os autores advertiram que esses índices poderiam ser menores, já que somente as crianças que foram consideradas de risco pelo instrumento receberam avaliação clínica do desenvolvimento (10). Outro fator que pode ter contribuído para a redução dos índices de qualidade do M-CHAT nesta pesquisa foi que a entrevista (M-CHAT/F), dirigida à população considerada inicialmente de risco pelo instrumento, não foi realizada.

Levando-se em consideração a avaliação clínica do desenvolvimento neuropsicomotor, o M-CHAT respondido pelos professores apresentou índices de sensibilidade e especificidade considerados baixos.

Percebeu-se que os melhores índices de qualidade foram obtidos quando o M-CHAT foi respondido pelos familiares em comparação aos resultados do teste respondido pelos professores. Estes resultados vêm ao encontro da literatura. Conforme salientam Robins e colaboradores, os familiares são as pessoas que mais conhecem o desenvolvimento de seus filhos, inclusive em vários contextos (10).

Muitos estudos foram realizados adotando-se como índice de qualidade dos instrumentos de triagem o VPP, visto que a real sensibilidade e especificidade dos testes de triagem populacional são de difícil realização, mesmo em países desenvolvidos (10, 58, 59, 61, 66, 67). A maioria dos trabalhos calcula o VPP levando-se em consideração o número de crianças com o transtorno sobre o número de crianças consideradas de risco pelo instrumento. Este trabalho estudou o VPP da mesma forma, levando em consideração a avaliação clínica do desenvolvimento neuropsicomotor. Neste estudo, o VPP do M-CHAT respondido pelos familiares foi de 0,18 (ou 17,6%) e do M-CHAT respondido pelos professores de 0,04 (ou 4,5%). Robins e colaboradores, em estudo de validação do M-CHAT realizado em 2001, ao abordarem crianças de baixo risco e de alto risco para atraso no desenvolvimento, encontraram índices de VPP de 0,36 para o M-CHAT e de 0,64 para o M-CHAT/F(10). Em 2008, Kleinman e colaboradores, ao repetirem estudo semelhante,

encontraram índices de VPP próximos aos de Robins e colaboradores de 2001 para a população de crianças de baixo e de alto risco estudadas em conjunto (VPP de 0,36 sem a entrevista e de 0,74 com a entrevista). No entanto, o VPP para TEA da população de baixo risco foi de 0,11, próximo ao índice de VPP deste trabalho. Kleinman e colaboradores conseguiram elevar o VPP na população de baixo risco de 0,11 para 0,65 ao adotarem a entrevista por telefone direcionada para as crianças que inicialmente apresentaram critérios de risco para TEA pelo M-CHAT. Estes resultados levaram os autores a concluir que a entrevista direcionada à população que inicialmente apresentou risco pelo instrumento aumentou significativamente o VPP do M-CHAT em populações de baixo risco (58). Salienta-se que os estudos de Robins e colaboradores e Kleinman e colaboradores citados ofereceram avaliação clínica do desenvolvimento para somente aquelas crianças que reprovaram no M-CHAT, diferente do estudo em questão, que avaliou o desenvolvimento neuropsicomotor todas as crianças que responderam o M-CHAT.

Em 2008, Robins e colaboradores aplicaram o M-CHAT somente em uma população de baixo risco, caracterizando um estudo de triagem somente de nível 1 (triagem populacional), sendo estudadas 4.797 crianças (61). O VPP do M-CHAT sem a entrevista foi de 0,05, mas aumentou para 0,57 ao se adotar a entrevista direcionada às crianças que inicialmente foram consideradas de risco para TEA, confirmando a tese de que a entrevista (seguimento) melhora claramente os índices de qualidade do instrumento. Em 2013, um amplo estudo realizado por Chlebowski e colaboradores, envolvendo 18.989 crianças americanas de baixo risco encontrou VPP de 0,06 para TEA sem a entrevista e de 0,54 para TEA com a entrevista (66). O VPP encontrado nesta pesquisa de 0,18 ficou abaixo dos valores encontrados em populações de alto e baixo risco estudadas conjuntamente (58) e acima dos valores encontrados em estudos que se destinaram somente a populações de baixo risco (61, 66). O VPP encontrado nesta pesquisa de 0,18 se aproximou do VPP de 0,11 encontrado por Kleinman e colaboradores ao estudarem o M-CHAT sem a entrevista em crianças de baixo risco (58).

Pandey e colaboradores observaram que os melhores índices de qualidade do M-CHAT foram obtidos quando o instrumento foi utilizado em crianças com idades em torno de vinte de quatro meses de vida (59). Neste estudo a média de idade da população estudada foi de 21,4 meses.

Barger e colaboradores, ao realizarem estudo de meta-análise sobre a idade da ocorrência da regressão do desenvolvimento em crianças com TEA, observaram que esse fato ocorre em crianças com idade média de 21,3 meses (60).

Stenberg e colaboradores observaram que somente 34,7% das crianças com TEA na Noruega apresentaram critérios de risco para TEA ao se utilizar o M-CHAT aos 18 meses de vida (85).

Provavelmente, a idade ideal para a utilização do M-CHAT seja em torno de 24 meses, já que há estudos que apontam que a regressão do desenvolvimento neurospicomotor em crianças com TEA ocorre, geralmente, em torno dos 20 meses de vida.

## 6 CONCLUSÕES

1) Na população estudada, os índices de qualidade do M-CHAT quando respondido pelos familiares foram os seguintes: sensibilidade de 60,0%, de especificidade de 85,9% e VPP de 0,18. A sensibilidade do teste respondido pelos familiares foi considerada moderada. Na população estudada, os índices de qualidade do M-CHAT quando respondido pelos professores foram os seguintes: sensibilidade de 20,0%, especificidade de 78,8% e VPP de 0,04. A sensibilidade do teste respondido pelos professores foi considerada baixa.

2) O percentual de concordância entre familiares e professores ao responderem o M-CHAT foi considerado fraco (coeficiente de concordância de Kappa igual a 0,09). Houve concordância entre as avaliações dos familiares e professores em somente 72,1% dos casos.

3) Observou-se que 16,4% da população estudada apresentou risco para algum atraso do desenvolvimento. A frequência de crianças com risco para Atraso do Desenvolvimento da Linguagem neste estudo foi de 6,7%; com risco para Atraso do Desenvolvimento Pessoal-Social foi de 1%; com risco para Atraso Global do Desenvolvimento de 3,8% e com risco para TEA de 4,8%.

4) O nível de compreensão do M-CHAT informado pelos familiares foi considerado razoável. Relataram dúvidas ao responderem o instrumento em 17,3% dos familiares. Somente uma criança foi excluída do estudo por possível não compreensão do M-CHAT por parte dos familiares, visto que quatro questões não foram respondidas, impossibilitando a identificação da criança como sendo de risco ou não de risco para TEA. Os professores apresentam maior compreensão informada, pois somente 7,7% relataram dúvidas ao responderem o instrumento.

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O M-CHAT, quando respondido pelos familiares, demonstrou ser um instrumento válido para ser utilizado em nível primário de saúde (teste de nível 1) por apontar corretamente crianças em risco para TEA e outros transtornos do desenvolvimento na população estudada.

Este estudo detectou índice de sensibilidade do M-CHAT, quando respondido pelos familiares, de 60,0%, o que foi considerado razoável. Deve-se levar em consideração que a entrevista para confirmação das crianças de risco não foi adotada. Possivelmente, esta segunda etapa do instrumento poderá elevar os índices de qualidade do M-CHAT encontrados neste trabalho. Outra possível estratégia para melhorar a sensibilidade do teste seria a realização de entrevista dirigida para as famílias que tiveram dúvidas ao responderem o instrumento e cujas crianças foram consideradas não de risco. Foi o que ocorreu com a criança de número 18.

A utilização de um instrumento de triagem facilitou o acesso de crianças aos serviços de saúde, o que vem ao encontro de trabalhos que sugerem que testes de triagem facilitam o acesso das crianças aos serviços locais de saúde.

Observou-se que um teste de triagem normal não invalida a possibilidade de haver algum atraso do desenvolvimento. Foi o que ocorreu em duas crianças que receberam o indicativo de risco para TEA pela avaliação clínica do desenvolvimento neuropsicomotor e que não foram consideradas de risco pelo M-CHAT. Conforme literatura vigente, o seguimento clínico da criança é de fundamental importância e testes de triagem devem fazer parte de uma abordagem clínica mais ampla.

Testes de triagem validados e reconhecidos pela comunidade científica devem ser adotados por programas de governos direcionados à educação e à saúde básica. No Brasil, as Unidades Básicas de Saúde (US), os pediatras, outros profissionais que promovam cuidados primários de saúde da criança, assim como as escolas devem padronizar testes de triagem para transtornos do desenvolvimento, de acordo com as orientações de instituições acadêmicas internacionais e nacionais. A utilização do M-CHAT respondido pelos familiares deve ser encorajada como teste de triagem de nível 1 (triagem populacional) no Brasil.

De acordo com a revisão de literatura realizada, parece evidente que a adoção sistemática de testes de triagem populacionais específicos para o

diagnóstico precoce de TEA por volta dos 24 meses de vida pode favorecer o diagnóstico precoce deste transtorno.

A vigilância em relação ao desenvolvimento infantil deve ocorrer de forma regionalizada, visando facilitar o acesso aos serviços necessários para a população considerada de risco para atrasos no desenvolvimento.

Diante dos altos índices de risco para atrasos do desenvolvimento da linguagem e de outros transtornos do desenvolvimento nos CMEI estudados, sugere-se a presença sistemática de fonoaudiólogos e psicólogos em CMEI e nas escolas de ensino fundamental. Estes e outros profissionais (como enfermeiros) podem contribuir com a formação de equipes interdisciplinares destinadas ao seguimento do desenvolvimento infantil. Desta forma, o diagnóstico e a intervenção precoces dos transtornos do desenvolvimento se viabilizarão de forma mais evidente. Esta abordagem é especialmente importante em relação ao TEA.

Outros estudos sobre testes de triagem, em especial estudos relacionados ao M-CHAT devem ser realizados em nosso país, visto ser este instrumento de real utilidade. Estudos com número maior de crianças e com distribuição aleatória são necessários para o aprofundamento dos conhecimentos científicos na população estudada.

A importância dos professores de pré-escolas em relação à detecção precoce de crianças em risco para TEA também deve ser alvo de novas pesquisas em nosso meio.

A aplicação do M-CHAT em CMEI de Curitiba demonstrou ser uma estratégia de busca adequada, visto que estes serviços facilitaram o contato com os pais/responsáveis e contribuíram para a adesão das famílias ao estudo.

O estudo do M-CHAT em CMEI e a sua utilização por professores tornou-se um meio eficaz para alertar a comunidade escolar em relação aos sinais precoces de TEA.

Possivelmente famílias com pior índice de instrução do que aquelas deste estudo poderão ter maiores dificuldades na leitura e na interpretação do instrumento, o que poderá ser minimizado com a orientação de um profissional treinado para esta função.

Foram considerados fatores limitantes deste estudo o número pequeno de crianças estudadas, o fato de a amostra ter sido não aleatória e por conveniência e o estudo ter sido realizado em apenas uma região da cidade de Curitiba. A não

utilização do seguimento por telefone também pode ter contribuído negativamente para os resultados encontrados neste estudo.

Das cinco crianças com risco para TEA detectadas por este estudo, três delas são acompanhadas pela pesquisadora responsável em um serviço médico de saúde da Secretaria Municipal de Saúde de Curitiba. Dessas, duas crianças apresentam critérios do DSM 5 para TEA e uma apresenta critérios do DSM 5 para Transtorno da Comunicação Social (Pragmática). Uma criança é acompanhada em outro serviço médico, sendo que essa criança possui um irmão mais velho com o diagnóstico de TEA. Uma criança mudou-se do município de Curitiba e não foi possível abordar a evolução de seu desenvolvimento neuropsicomotor.

## REFERÊNCIAS

- 1 HIRTZ, D. G.; WAGNER, A.; FILIPEK P. A. Autism spectrum disorders. In: SWAIMAN, K. F. *et al.* **Pediatric Neurology: principles and practice**. New York: Elsevier, 2012. p. 638-663.
- 2 CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION (CDC). Developmental Disabilities Network Surveillance Year 2010. Prevalence of autism spectrum disorder among children aged 8 years- autism and developmental disabilities monitoring network, 11 sites, United States, 2010. **MMWR Surveill Summ**, Atlanta, v. 63, n. 2, p.1-21, 2014.
- 3 BARON-COHEN, S. Estimated prevalence of autism spectrum conditions in Cambridge shire is over 1%. Commentary. **Evid. Based Ment. Health**, London, v. 13, n. 1, p. 32, 2010.
- 4 AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. **Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders**. 5.ed. Washington DC: American Psychiatric Publishing, 2013, p. 51-59.
- 5 DAWSON, G. *et al.* Randomized, controlled trial of an intervention for toddlers with autism: the early start Denver model. **Pediatrics**, Evanston, v. 125, n. 1, p. e17-e23, Jan. 2010.
- 6 JOHNSON, C. P.; MYERS, S. M. Identification and Evaluation of children with autism spectrum disorders. **Pediatrics**, Evanston, v. 120. n. 5, p. 1183-1215, 2007.
- 7 HALPERN, R. A responsabilidade do pediatra: diagnóstico precoce de autismo. Publicado no site da **Sociedade Brasileira de Pediatria** em 06/03/ 2012. Disponível em: <http://www.sbp.com.br/htn/noticias/a-responsabilidade-do-pediatra-diagnostico-precoce-de-autismo>. Acesso em: 06/03/2015.
- 8 BARON-COHEN, S.; ALLEN, J.; GILLBERT, C. Can autism be detected at 18 months? The Needle, the Haystack and the CHAT. **Br. J. Psychiatr.**, London, n. 161, p. 839-843, 1992.
- 9 BAIRD, G. *et al.* A screening instrument for autism at 18 months of age. A six year follow-up study. **J. Am. Acad. Child Adol. Psychiatr.**, Baltimore, v. 39, n. 6, p. 694-702, 2000.
- 10 ROBINS, D.L. *et al.* The modified checklist for autism in toddlers: an initial study investigating the early detection of autism and pervasive developmental disorders. **J. Autism Dev. Disord.**, New York, v. 31, n. 2, p. 131-144, 2001.
- 11 LOSAPIO, M., F.; PONDÉ, M.P. Tradução para o português da escala M CHAT para rastreamento precoce do autismo. **Rev. Psiquiatr. RS**, Porto Alegre, v. 30, n. 3, p. 221-229, 2008.

- 12 RAPIN, I.; TUCHMAN, R. Onde estamos: visão geral e definições. In: TUCHMAN, R.; RAPIN, I. **Autismo: Abordagem Neurobiológica**. Porto Alegre: Artmed, 2009. p.17-34.
- 13 ASSUMPÇÃO JUNIOR, F. B.; KUCZYNSKI, E. Autismo. Conceito e Diagnóstico. In: ASSUMPÇÃO, F. B.; KUCZYNSKI, E. **Autismo Infantil: novas tendências e perspectivas**. São Paulo: Atheneu, 2007. p. 1-16.
- 14 AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. **Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais**: texto revisado. 4.ed. Porto Alegre: Artmed, 2002. p. 98-111.
- 15 ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde**: décima revisão. 8. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2000. p. 367-369.
- 16 KULAGE, K., M.; SMALDONE, A., M.; COHN, E., G. How will DSM-5 affect autism diagnosis? A systematic literature review and meta-analysis. **J. Autism Dev. Disord.**, New York, v. 44, n. 8, p. 1918-1932, 2014.
- 17 TREVATHAN, E.; SHINNAR, S. Epidemiologia dos Transtornos do Espectro Autista. In: TUCHMAN, R.; RAPIN, I. **Autismo: abordagem neurobiológica**. Porto Alegre: Artmed, 2009. p.35-53.
- 18 BOYLE, C. A. *et al.* Trends in the prevalence of developmental disabilities in US children, 1997-2008. **Pediatrics**, Evanston, v. 127, n. 6, p.1034-1042, 2011.
- 19 FOMBONNE, E. Estimated prevalence of autism spectrum conditions in Cambridge shire is over 1%. **Evid. Based Mental Health**, London, v. 13, n.1, p. 32, 2010.
- 20 KIM, Y.S. *et al.* Prevalence of autism spectrum disorders in a total population sample. **Am. J. Psychiatr.**, Arlington, v. 168, p. 904-912, 2011.
- 21 FORTEA SERVILHA, M. S.I. *et al.* Estimación de la prevalência de lós transtornos del espectro autista em Canarias. **An. Pediatr.**, Barcelona, v.79, n.6, p.352-359, 2013.
- 22 BLUMBERG, S.J. *et al.* Changes in prevalence of parental-reported autism spectrum disorder in school-aged U.S. children: 2007 to 2011-2012. Centers for Disease Control. **Nat. Health Statist. Rep.**, Atlanta, v.20, n. 65, 2013.
- 23 CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. (CDC). Prevalence of autism spectrum disorders - Autism and developmental disabilities monitoring network, 14 sites, US, 2008. **MMWR Surveillance Summ.**, Atlanta, v. 61, n. 3, p. 1-19, 2012.
- 24 MONTIEL-NAVA, C.; PEÑA, J.A. Epidemiological findings of pervasive developmental disorders in a Venezuelan study. **Autism**, London, v.12 , p191-201, 2008.

- 25 LEJARRAGA, H. *et al.* Screening for developmental problems at primary care level: A field programme in San Isidro, Argentina. **Pediatr. Perinatal. Epidemiol.** Oxford, v. 22. p. 180-187, 2008.
- 26 PAULA, C. S. *et al.* Brief Report: Prevalence of pervasive developmental disorder in Brazil: a pilot study. **J. Autism Dev. Disord.**, New York, v. 41, p. 1783-1742, 2011.
- 27 PAULA, C. S. *et al.* Autism in Brazil - perspectives from science and society. **Rev Assoc Med Bras.** São Paulo, v. 57, n. 1. p. 2-5, 2011.
- 28 EARLS, M.; HAY, S.S. Setting the stage for success: implementation of developmental and behavioral screening and surveillance in primary care- The North Carolina assuring better child health and developmental (ABCD) project. **Pediatrics**, Evanston, v. 118, n. 1, p.e183-e188, 2006.
- 29 KERN, J. K. *et al.* Prospective, blinded, exploratory evaluation of the PlayWisely in children with autism spectrum disorder. **Yale J. Biol. Med.**, New Heaven, v. 86, p. 157-167, 2013.
- 30 ROGERS, S.J.; VISMARA, L.A. Evidence-based comprehensive treatments for early autism. **J. Clin. Child Adol. Psychol.**, New York, v. 37, n. 1, p. 8-38, 2008.
- 31 HOWLIN, P.; MAGIATI, I; CHARMAN, T. Systematic review of early intensive behavioral interventions for children with autism. **J. Intellect. Dev. Disabil.**, Abingdon, v. 114, n. 1, p. 23-41, 2009.
- 32 WARREN, Z. *et al.* A systematic review of early intensive intervention for autism spectrum disorders. **Pediatrics**, Evanston, v. 127, n. 5, p. e1303-1311, 2011.
- 33 REICHOW, B. Overview of meta-analyses on early intensive behavioral intervention for young children with autism spectrum disorders. **J. Autism Dev. Disord**, New York, v.42, p.512-520, 2012.
- 34 MINTZ, M.; ALESSANDRI, M.; CURATOLO, P. Abordagens terapêuticas para os transtornos do espectro autista. In: TUCHMAN, R.; RAPIN, I. **Autismo: abordagem neurobiológica**. Porto Alegre: Artmed, 2009. p.301-327.
- 35 MANDELL, D.S. *et al.* Age of diagnosis among medicaid-enrolled children with autism, 2001–2004. **Psychiatric Services**, Arlington, v.68, p.822-829, 2010.
- 36 FOUNTAIN, C; KING, M.D.; BEARMAN, P.S. Age of diagnosis for autism: individual and community factors across 10 birth cohorts. **J. Epidemiol. Community Health**, London, v. 65, p.503 e 510, 2011.
- 37 MANDELL, D. S *et al.* Race differences in the age at diagnosis among medicaid-eligible children with autism. **J. Am. Acad. Child Adol. Psychiatr.**, New York, v.41, n.12, p. 1447-1453, 2002.
- 38 DUBY, J. C. *et al.* Identifying infants and young children with developmental disorders in the medical home algorithm for developmental surveillance and screening. **Pediatrics**, Evanston, v. 118, n. 1, p. 405-420, 2006.

- 39 EAVES, L. C.; WINGERT, H.; HO, H. H. Screening for autism: Agreement with diagnosis. **Autism**, London, v. 10, p. 229-242, 2006.
- 40 PINTO-MARTIN, J. A. *et al.* Screening strategies for autism spectrum disorders in pediatric primary care. **J. Behav. Pediatr**, Baltimore, v. 20, n. 5, p. 345-350, 2008.
- 41 GLASCOE, F. P.; SQUIRES, J.K. Correspondence. **J. Dev. Behav. Pediatr.**, Baltimore, v. 30, n. 2, p.174, 2009.
- 42 KING, T. M. *et al.* Implementing developmental screening and referrals: lessons learned from a national project. **Pediatrics**, Evanston, v. 125, n. 2, p. 350-360, 2010.
- 43 MILLER, J. S. *et al.* The each child study: systematic screening for autism spectrum disorders in a pediatric setting. **Pediatrics**, Evanston, v. 127, n. 5. p. 866-871, 2011.
- 44 GURA, G. F. *et al.* Autism spectrum disorder screening in primary care. **J. Dev. Behav. Pediatr.**, Baltimore, v. 32, n. 1, p. 48-51, 2011.
- 45 ALLELY, C.; WILSON, P. Diagnosing autism spectrum disorders in primary car. **Practitioner**, London, v. 255, n. 1745, p. 27-30, 2011.
- 46 BARTON, M. L.; DUMONT-MATHIEU, T.; FEIN, D. Screening young children for autism spectrum disorders in primary care. **J. Autism Dev. Disord.**, New York, v. 42, p. 1165-1174, 2012.
- 47 SOARES, N. S.; PATEL, D. R. Office screening and early identification of children with autism. **Pediatr. Clin. N. Am.**, Philadelphia, v. 59, p. 89-102, 2012.
- 48 KANTZER, A., K.; FERNELL, E.; GILLBERG, C.; MINISCALCO, C. Autism community preschoolers: developmental profiles. **Res. Dev. Disabil.**, New York, v. 34, n. 9, p. 2900-2908, 2013.
- 49 BARON-COHEN, S. *et al.* Psychological markers in the detection of autism in infancy in a large population. **Br. J. Psychiatr.**, London, v.168, p.158-163, 1996.
- 45 BARON-COHEN, S. *et al.* Early identification of autism by the Checklist for autism in toddlers (CHAT). **J. Royal Soc. Med.**, London, v. 93, p. 521-525, 2000.
- 51 CARLSSON, I. H. *et al.* Autism: screening toddlers with CHAT in a child health care programme did not improve early identification. **Acta Paediatr.**, Oslo, p. 1897-1899, 2010.
- 52 CHARMAN, T. *et al.* Commentary: The Modified Checklist for Autism in Toddlers. **J. Autism Dev. Disord.**, New York, v. 31, n. 2, p. 145-148, 2001.
- 53 DUMONT-MATHIEU, T.; FEIN, DEBORATH. Screening for autism in young children: The Modified Checklist for Autism in Toddlers (M CHAT) and others measures. **Ment. Retard. Dev. Disabil. Res. Rev.**, New York, v. 11, p. 253-263, 2005.

- 54 PINTO-MARTIN, J. A. *et al.* Developmental stages of developmental screenings: steps to implementation of a successful program. **Am. J. Publ. Health**, Washington, v. 95, n. 11, p. 1928-1932, 2005.
- 55 PINTO-MARTIN, J. A. *et al.* The role of nurses in screening for autistic spectrum disorder in pediatric primary care. **J. Pediatr. Nurs.**, Philadelphia, v. 20, n. 3, p. 163-169, 2005.
- 56 ROBINS, D.L.; DUMONT-MATHIEU, T. M. Early screening for autism spectrum disorders: update on the Modified Checklist for Autism in Toddlers and other measures. **J. Dev. Behav. Pediatr.**, Baltimore, v. 27, n. 2, p. S111-S119, 2007.
- 57 VENTOLA, P. *et al.* Differentiating between autism spectrum disorders and other developmental disabilities in children who failed a screening instrument for ADS. **J. Autism Dev. Disord.**, New York, v. 37, p. 425-436, 2007.
- 58 KLEINMAN, J. M. *et al.* The Modified Checklist for Autism in Toddlers: a follow-up study investigating the early detection of autism spectrum disorders. **J. Autism Dev. Disord**, New York, v. 38, p. 827-839, 2008.
- 59 PANDEY, J. *et al.* Screening for autism in older and younger toddlers with the Modified Checklist for Autism in Toddlers. **Autism**, London, v. 12, p. 513-535, 2008.
- 60 BARGER, B.D.; CAMPBELL, J.M.; McDONOUGH, J.D. Prevalence and onset of regression within autism spectrum disorders: a meta-analytic review. **J. Autism Dev. Disord.**, New York, v. 43, n. 3, p. 817-828, 2013.
- 61 ROBINS, D.,L. Screening for spectrum disorders in primary care settings. **Autism**, London, v. 12, p. 537-556, 2008.
- 62 SNOW, A. V.; LECAVALIER, L. Sensitivity and specificity of Modified Checklist for Autism in Toddlers and the Social Communication Questionnaire in preschoolers suspected of having pervasive developmental disorders. **Autism**, London, v.12, p. 627-644, 2008.
- 63 WEISSMAN, L.; SICES, L.; AUGUSTYN, M. "He is just a little shy like me": screening for autism in a young child. **J. Dev. Behav. Pediatr.**, Baltimore, v. 31, p. 675-677, 2010.
- 64 YAMA, B. *et al.* Examination of the properties of the Modified Checklist for Autism (M-CHAT) in a population sample. **J. Autism Dev. Disord.**, New York, v. 42, p. 23-24, 2012.
- 65 HARRINGTON, J. W.; BAI, R.; PERKINS, A. M. Screening children for autism in an urban clinic using an electronic M-CHAT. **Clin. Pediatr.**, Philadelphia, v.52, p. 35041, 2013.
- 66 CHLEBOWSKI, C. *et al.* Large-scale use the Modified Checklist for Autism in low-risk toddlers. **Pediátricas**, Evanston, v.131, n. 4, p. e1121-e1127, 2013.

- 67 ROBINS, D. L. *et al.* Validation of the Modified, Checklist for Autism in Toddlers, revised, with follow-up (M-CHAT-R/F). **Pediatrics**, Evanston, v.133, n.1, p.37-45, 2014.
- 68 ROBINS, D. L.; FEIN, D.; BARTON, M. **Modified Checklist for Autism in Toddlers, with Follow-Up (M-CHAT-R/F)**, 2009. disponível em: [http://www.mchatscreen.com/Official M-CHAT Website files/M-CHAT-R F.pdf](http://www.mchatscreen.com/Official_M-CHAT_Website_files/M-CHAT-R_F.pdf). Acesso em: 03/03/2014.
- 69 NYGREN, G. *et al.* A new screening programme for autism in a general population of Swedish toddlers. **Res. Dev. Disabil.**, New York, v.33. n.4, p.1200-1210, 2012.
- 70 ROUX, A. M *et al.* Developmental and autism screening through 2-1-1. Reaching underserved families. **Am. J. Prev. Med.**, New York, v. 43, p. S457-S463, 2012.
- 71 MANDEL, D., S. *et al.* Racial/ethnic disparities in the identification of children with autism spectrum disorders. **Am. J. Publ. Health**, Washington, v. 99, n. 3. p. 493-498, 2009.
- 72 DURKIN, M., S. *et al.* Socioeconomic inequality in the prevalence of autism spectrum disorder: evidence from a U.S. cross-sectional study. **Plos ONE**, San Francisco, v.5, n. 7. e11551, p.1-8, 2010.
- 73 MANNING, S. E. *et al.* Early diagnoses of autism spectrum disorders in Massachusetts Birth Cohorts, 2001-2005. **Pediatrics**, Evanston, v. 127. n. 6. p. 1043-1051, 2011.
- 74 TECK, S.; LANDA, R.J. Differences in autism symptoms between minority and non-minority toddlers. **J. Autism Dev. Disord.**, New York, v. 42, n. 9, p. 1967-1073, 2012.
- 75 VALICENTI-MCDERMOTT, M. *et al.* Age at diagnosis of autism spectrum disorders. **J. Pediatr.**, St. Louis, v. 161, n. 3, p. 554-556, 2012.
- 76 GUEVARA, J., P. *et al.* Effectiveness of developmental screening in an urban setting. **Pediatrics**, Evanston, v. 131, n. 1, p. 30-37, 2012.
- 77 HERLIHY, L., E. *et al.* Standardized screening facilitates timely diagnosis of autism spectrum disorders in a diverse sample of low-risk toddlers. **J. Dev. Behav. Pediatr.**, Baltimore, v. 35, n. 2, p.85-92, 2014.
- 78 GARCÍA PRIMO, P. *et al.* Programa de detección precoz de trastornos generizados Del desarrollo em las áreas de salud de Salamanca y Zamora / Pervasive developmental disorders screening program in the health áreas of Salamanca and Zamora in Spain. **An. Pediatr.**, Barcelona, v. 80. n. 5, p. 285-292, 2014.
- 79 ZACHOR, D. A.; CURATOLO, P. Recommendations for early diagnosis and intervention in autism spectrum disorders: An Italian-Israeli consensus conference. **Eur. J. Paediatr. Neurol.**, London, v. 18, p. 107-118, 2014.

80 BILSZTA, S.; BILSZTA, J., L. C. Early identification of autism: a comparison of the Checklist for Autism in Toddlers and the Modified Checklist for Autism in Toddlers. **J. Pediatr. Child Health**, Baltimore, v. 49, p. 438-444, 2013.

81 BEULER, K. T. *et al.* ESAT and M-CHAT as screening instrument for autism spectrum disorders at 18 months in the general population: issues of overlap and association with clinical referrals. **Eur. Child Adolesc. Psychiatry**, London, v. 23, p. 1081-1091, 2014.

82 HERLIHY, L. E. *et al.* Standardized screening facilitates timely diagnosis of autism spectrum disorders in a diverse sample of low-risk toddlers. **J. Dev. Behav. Pediatr.**, New York, v.35, n. 2. p. 85-92, 2014.

83 SCARPA, A. *et al.* The Modified Checklist for Autism in Toddlers: reliability in a diverse rural American sample. **J. Autism Dev. Disord.**, New York, v. 43, p 2269-2279, 2013.

84 WINDHAM, G. C. *et al.* Autism and Developmental Screening in a public, primary care setting primarily serving hispanics: challenges and results. **J. Autism Dev. Disord.**, New York, v. 44, p. 1621-1632, 2014.

85 STENBERG, N. *et al.* Identifying children with autism spectrum disorder at 18 months in a general population sample. **Pediatr. Perinatal. Epidemiol.**, Oxford, v. 28. p. 255-262, 2014.

86 BACKES, B. *et al.* Propriedades psicométricas de instrumentos de avaliação do transtorno de espectro autista: uma revisão sistemática de estudos brasileiros. **J. Bras. Psiquiatr.**, Rio de Janeiro, v. 63, n. 2, p. 154-164, 2014.

87 DEREU, M. *et al.* Can child care workers contribute to the early detection of autism spectrum Disorders? A comparison between screening instruments with child care versus parents as informants. **J. Autism Dev. Disord.**, New York, v. 42, p. 781-796, 2012.

88 ANDERSSON, G. W. *et al.* Autism in Toddlers: can observation in preschool yield the same information as autism assessment in a specialized clinic? **The Scientific World Journal**, New York, v. 2013, p. 1-7, 2013.

89 PEREIRA, A.; RIESGO, R.S.; WAGNER, M.B. Childhood autism: translation and validation of the Childhood autism Rating Scale for use in Brazil. **J. Pediatr.**, Rio de Janeiro, v. 84, n. 6, p. 487-494, 2008.

90 STELLA, J.; MUNDY, P.; TUCHMAN, R. Social and nonsocial factors in the Childhood Autism scale. **J. Autism Dev. Disord.**, New York, v. 29, n. 4, p 307- 317, 1999.

91 RELLINI, E. *et al.* Childhood autism rating scale (CARS) and autism behavior checklist (ABC) correspondence and conflicts with DSM-IV criteria in diagnosis of autism. **J. Autism Dev. Disord.**, New York, v.34, n.6, p.703-708, 2004.

- 92 CHLEBOWSKI, C. *et al.* Using the Childhood Autism Rating Scale to diagnose Autism Spectrum Disorders. **J. Autism Dev. Disord.** New York, v. 40, p. 787-799, 2010.
- 93 NAH, Y. H.; YOUNG, R. L.; BREWER, N. Using the Autism Detection in Early Childhood (ADEC) and Childhood Autism Rating Scales (CARS) to predict long term outcomes in children with autism spectrum disorders. **J. Autism Dev. Disord.**, New York, v. 44, n. 9, p. 2301-2310, 2014.
- 94 FRANKENBURG, W. K. *et al.* The Denver II: a major revision and restandardization of the Denver Developmental Screening Test. **Pediatrics**, Evanston, v. 89, n. 1, p. 91-97, 1992.
- 95 FRANKENBURG, W. K.; DODDS, J. DENVER II: teste de triagem de desenvolvimento de DENVER: FRANKENBURG *et al.* 1992. Tradução e adaptação de PEDROMÔNICO, R.; M.; BRAGATTO, e., L.; STROBIUS, R. São Paulo: UNIFESP/EPM, 1999. p.1-36.
- 96 DRACHLER, M. L.; MARSHAL, T.; LEITE, C., J. C. A continuous scale measure of child development for population based epidemiological surveys: a preliminary studying using item response theory for the Denver Test. **Pediatr. Perinatal Epidemiol.**, Oxford, v. 21, p. 138-153, 2007.
- 97 SANTOS, R. S.; ARAÚJO, A. P. Q. C.; PORTO, M. A. S. Diagnóstico precoce de anormalidades no desenvolvimento em prematuros: instrumentos de avaliação. **J. Pediatr.**, Rio de Janeiro, v. 84, n. 4, p. 289-299, 2008.
- 98 BRITO, C., M. L. *et al.* Desenvolvimento neuropsicomotor: o teste de Denver na triagem de atrasos cognitivos e neuromotores de pré-escolares. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 27, p. 1403-1414, 2011.
- 99 SILVA, N. D. S. *et al.* Instrumentos de avaliação do desenvolvimento infantil de recém-nascidos prematuros. **Rev. Bras. Cresc. Desenv. Hum.**, São Paulo, v. 21, p.85-98, 2011.
- 100 ROCHA, S. R.; DORENLAS, L. F.; MAGALHÃES, L. C. Instrumentos utilizados para avaliação do desenvolvimento de recém-nascidos pré-termo no Brasil: revisão da literatura. **Cad. Ter. Ocup. UFSCar**, São Carlos, v.21. n. 1 p. 109-117, 2013.
- 101 GAYLORD, N.; CHYKA, D. L.; LAWLEY, G. Developmental evaluation of preschool children: a service-learning experience for nursing students. **J. Nurs. Educ.**, Thorofare, v.51, n. 12, p. 710-713, 2012.
- 102 DE-ANDRÉS-BELTRÁN, B. *et al.* Evaluation of the psychometric properties of the Spanish version of the Denver Developmental Screening Test II. **Eur. J. Pediatr.**, London, v. 174, n. 3, p. 325-329, 2015.
- 103 SPITZER, R. L.; SIEGEL, B. The DSM-III-R field trial of pervasive developmental disorders. **J. Am. Acad. Child Adolesc. Psychiatr.**, Baltimore, v. 29, n. 6, p. 855-862, 1990.

104 KLIN, A.; LANG, J.; CICCHETTI, D.V. Brief report: interrater reliability of clinical diagnosis and DSM-IV criteria for autistic disorder: results of the DSM-IV autism field trial. **J. Autism Dev. Disord.**, New York, v.30, n.2, p.163-167, 2000.

105 SIMMS, M. D.; SCHUM, R. L. Language development and communication disorders. In: KLIEGMAN, R. M. *et al.* **Nelson Textbook of Pediatrics**. New York: Elsevier, 2011. p. 114-122.

106 PEDROSO, F. S.; ROTTA, N. T. Transtornos da linguagem. In: ROTTA, N. T.; OHLWEILER, L.; RIESGO, R. S. **Transtornos da Aprendizagem: abordagem neurobiológica e multidisciplinar**. São Paulo: Artmed, 2006. p. 131-150.

107 GARDIA, C. Transtornos da linguagem. In: ROTTA, N., T.; OHLWEILER, L.; RIESGO, R., S. **Transtornos da Aprendizagem: abordagem neurobiológica e multidisciplinar**. São Paulo: Artmed, 2006. p. 423-433.

108 MENDES, J. C. P. *et al.* Fatores associados à alteração da linguagem em crianças pré-escolares. **Rev. Soc. Bras. Fonoaudiol.**, São Paulo, v. 17, n. 2, p. 177-181, 2012.

## APÊNDICES

## APÊNDICE 1 - ITENS ESTUDADOS NO TESTE DE TRIAGEM DE DESENVOLVIMENTO DE DENVER II (TTDD)

Na tabela 1 estão representados os resultados dos itens estudados em relação ao domínio pessoal-social do TTDD. Observou-se que 90,4% das crianças estudadas foram consideradas normais em relação a este domínio.

TABELA 1 - RESULTADOS PARCIAIS DO DOMÍNIO PESSOAL-SOCIAL DO TESTE DE DENVER II

PESSOAL-SOCIAL	Frequência	%
Normal	94	90,4
Atraso (A16). Questionável (A17)	3	2,9
Questionável (A15, A16)	3	2,9
Atraso (A15, A16). Questionável (A17, A18)	1	1,0
Atraso (A16, A17). Questionável (A19)	1	1,0
Atraso (A17). Questionável (A18)	1	1,0
Atraso (A14, A15, A16, A17). Questionável (A18, A19)	1	1,0
Total	104	100,0

FONTE: O autor (2015)

NOTA: A14 - Usa colher/garfo

A15 - Retira uma vestimenta

A16 - Alimenta uma boneca

A17 - Veste-se com supervisão

A18 - Escova os dentes com ajuda

A19 - Lava e seca as mãos

Na tabela 2 estão representados os resultados dos itens estudados em relação ao domínio motor fino-adaptativo do TTDD. Observou-se que 96,2% das crianças estudadas foram consideradas normais em relação a este domínio.

TABELA 2 - RESULTADOS PARCIAIS DO DOMÍNIO MOTOR FINO/ADAPTATIVO DO TESTE DE DENVER II

MOTOR FINO/ADAPTATIVO	FREQUÊNCIA	%
Normal	100	96,2
Atraso (B18), Questionável (B19)	2	2,0
Atraso (B17)	1	1,0
Atraso (B18, B19)	1	1,0
Total	104	100,0

FONTE: O autor (2015)

NOTA: B17 - Torre de 2 cubos

B18 - Torre de 4 cubos

B19 - Torre de 6 cubos

Na tabela 3 estão representados os resultados dos itens estudados em relação ao domínio linguagem do TTDD. Observou-se que 84,6% das crianças estudadas foram consideradas normais em relação a este domínio

TABELA 3 - RESULTADOS PARCIAIS DO DOMÍNIO LINGUAGEM DO TESTE DE DENVER II (C)

LINGUAGEM	FREQUÊNCIA	%
Normal	88	84,6
Atraso (C17, C18)	1	1,0
Atraso (C16, C17). Questionável (C18, C19, C20)	1	1,0
Questionável (C19)	1	1,0
Atraso (C16). Questionável (C17)	1	1,0
Atraso (C17, C18). Questionável (C19)	1	1,0
Atraso (C17, C18, C19). Questionável (C20, C21)	1	1,0
Atraso (C20, C21). Questionável (C22, C23)	1	1,0
Atraso (C19, C20, C21). Questionável (C22)	1	1,0
Atraso (C20, C21). Questionável (C23)	1	1,0
Atraso (C21, C22).	1	1,0
Atraso (C19, C20, C21). Questionável (C22, C23)	2	1,0
Atraso (C20, C21, C22). Questionável (C23, C24)	2	2,0
Atraso (C21, C22). Questionável (C23)	1	1,0
Atraso (C21). Questionável (C22)	1	1,0
Total	104	100,0

FONTE: O autor (2015)

NOTA: C16 - fala 3 palavras

C17 - fala 6 palavras

C18 - Aponta 2 figuras

C19 - Combina palavras

C20 - Nomeia 1 figura

C21 - Aponta 6 partes do corpo

C22 - Aponta 4 figuras

C23 - 50% de inteligibilidade da fala

C24 - Nomeia 4 figuras

Na tabela 4 estão representados os resultados dos itens estudados em relação ao domínio motor grosseiro do TTDD. Observou-se que 97,1% das crianças estudadas foram consideradas normais em relação a este domínio

TABELA 4 - RESULTADOS PARCIAIS DO DOMÍNIO MOTOR GROSSEIRO DO TESTE DE DENVER II

MOTOR GROSSEIRO	Frequência	%
Normal	101	97,1
Atraso (D21). Questionável (D23)	1	1,0
Atraso (D21, D22). Questionável (D23)	1	1,0
Atraso (D22, D23)	1	1,0
Total	104	100,0

FONTE: O autor (2015)

NOTA: D21 - Chuta bola

D22 - Pula

D23 - Arremessa bola

**APÊNDICE 2 – RESULTADOS DOS CRITÉRIOS PARA TRANSTORNO GLOBAL DESENVOLVIMENTO (TGD) DO MANUAL DIAGNÓSTICO E ESTATÍSTICO DE TRANSTORNOS MENTAIS, TEXTO REVISADO (DSM IV-R) OBSERVADOS NAS CRIANÇAS ESTUDADAS**

Das 104 crianças estudadas, 5 apresentaram critérios descritos no DSM IV-R para TGD. A tabela abaixo descreve os resultados para TGD observados nestas crianças.

**TABELA - CRITÉRIOS DO MANUAL DIAGNÓSTICO E ESTATÍSTICO DE TRANSTORNOS MENTAIS PARA TRANSTORNOS GLOBAIS DO DESENVOLVIMENTO OBSERVADOS EM CRIANÇAS EM RISCO PARA TRANSTORNOS GLOBAIS DO DESENVOLVIMENTO**

NÚMERO DA CRIANÇA	INTERAÇÃO SOCIAL (1)	COMUNICAÇÃO (2)	PADRÕES RESTRITOS DE INTERESSES (3)
1	1a	2d	3b
18	1a e 1b	2d	3b
35	1a	2a	3c e 3d
58	1a	2a e 2d	3c e 3d
99	1a	2 <sup>a</sup>	3c e 3d

FONTE: O autor (2015)

NOTA: 1a - Comprometimento acentuado no uso de múltiplos comportamentos não verbais, tais como contato visual direto, expressão facial, postura corporal e gestos para regular a interação social

1b - Fracasso em desenvolver relacionamentos com seus pares apropriados ao nível de desenvolvimento

2a - Atraso ou ausência total do desenvolvimento da linguagem falada (não acompanhado por uma tentativa de compensar por meio de modos alternativos de comunicação, tais como gestos ou mímica)

2d - Ausência de jogos ou brincadeiras de imitação social variados e espontâneos próprios do nível de desenvolvimento

3b - Adesão aparentemente inflexível a rotinas ou rituais específicos e não funcionais

3c - Maneirismos motores estereotipados e repetitivos (por exemplo: agitar ou torcer as mãos ou dedos, ou movimentos complexos de todo o corpo)

3d - Preocupação persistente com partes de objetos

**APÊNDICE 3 - DETALHAMENTO DAS INFORMAÇÕES SOBRE OS CÁLCULOS DA SENSIBILIDADE, ESPECIFICIDADE E ACURÁCIA DO M-CHAT RESPONDIDO PELOS FAMILIARES E PELOS PROFESSORES EM RELAÇÃO À ESCALA CARS, AO TTDD E À AVALIAÇÃO CLÍNICA DO DESENVOLVIMENTO NEUROPSICOMOTOR.**

Na Tabela 1 estão representados os resultados da sensibilidade, especificidade e acurácia do M-CHAT respondido pelos familiares em relação à escala CARS categorizada em até 24,5 pontos e mais que 24,5 pontos.

TABELA 1 – SENSIBILIDADE, ESPECIFICIDADE E ACURÁCIA DO M-CHAT RESPONDIDO PELOS FAMILIARES EM RELAÇÃO À ESCALA CARS (ATÉ 24,5 PONTOS E MAIS QUE 24,5 PONTOS)

M-CHAT/ FAMILIARES	CARS			
	CARS/ ATÉ 24,5		CARS/ MAIS QUE 24,5	
Não risco	85	85,9%	2	40,0%
Risco	14	14,1%	3	60,0%
Total	99	100,0%	5	100,0%

FONTE: o autor (2015)

Sensibilidade: 60%

Especificidade: 85,9% (79,0% -92,7%)

Acurácia: 84,6% (77, 7% - 91,5%)

Na Tabela 2 estão representados os resultados da sensibilidade, especificidade e acurácia do M-CHAT respondido pelos professores em relação à escala CARS categorizada em até 24,5 pontos e mais que 24,5 pontos.

TABELA 2 – SENSIBILIDADE E ESPECIFICIDADE DO M-CHAT RESPONDIDO PELOS PROFESSORES EM RELAÇÃO À CARS (ATÉ 24,5 PONTOS E MAIS QUE 24,5 PONTOS)

M-CHAT PROFESSORES	CARS			
	CARS / ATÉ 24,5		CARS / MAIS QUE 24,5	
Não risco	78	78,8%	4	80,0%
Risco	21	21,2%	1	20,0%
Total	99	100,0%	5	100,0%

FONTE: O autor (2015)

Sensibilidade: 20,0%

Especificidade: 78,8% (70,7% -86,8%)

Acurácia: 76,0% (67,7% - 84,2%)

A Tabela 3 descreve os resultados da sensibilidade, especificidade e acurácia do M-CHAT respondido pelos familiares em relação à escala CARS categorizada em até 29,5 pontos e mais que 29,5 pontos. A tabela 4 descreve estes resultados em relação ao M-CHAT respondido pelos professores.

TABELA 3 – SENSIBILIDADE, ESPECIFICIDADE E ACURÁCIA DO M-CHAT RESPONDIDO PELOS FAMILIARES EM RELAÇÃO A ESCALA CARS (ATÉ 29,5 PONTOS E MAIS QUE 29,5 PONTOS)

M-CHAT FAMILIARES	CARS			
	CARS/ ATÉ 29,5		CARS / MAIS QUE 29,5	
Não risco	85	84,2%	2	66,7%
Risco	16	15,8%	1	33,3%
Total	101	100,0%	3	100,0%

FONTE: O autor (2015)

Sensibilidade: 33,3%

Especificidade: 84,2% (77,0% -91,3%)

Acurácia: 82,7% (75,4% - 90,0%)

TABELA 4 – SENSIBILIDADE, ESPECIFICIDADE E ACURÁCIA DO M-CHAT RESPONDIDO PELOS PROFESSORES EM RELAÇÃO À ESCALA CARS (ATÉ 29,5 PONTOS E MAIS QUE 29,5 PONTOS)

M-CHAT PROFESSORES	CARS			
	CARS/ ATÉ 29,5		CARS / MAIS QUE 29,5	
Não risco	80	79,2%	2	66,7%
Risco	21	20,8%	1	33,3%
Total	101	100,0%	3	100,0%

FONTE: O autor (2015)

Sensibilidade: 33,3%

Especificidade: 79,2% (70,4% -86,4%)

Acurácia: 72,9% (69,9% - 85,9%)

NOTA: nas tabelas 1, 2, 3 e 4 em função do pequeno número de casos com CARS acima ou igual a 25 e 30 pontos, não foram construídos os IC de 95% para a sensibilidade.

Na Tabela 5 estão representados os resultados da sensibilidade, especificidade e acurácia do M-CHAT respondido pelos familiares em relação ao TTDD categorizado em normal e de risco. Na Tabela 6 estão representados estes resultados em relação ao M-CHAT respondido pelos professores.

TABELA 5 – SENSIBILIDADE, ESPECIFICIDADE E ACURÁCIA DO M-CHAT RESPONDIDO PELOS FAMILIARES EM RELAÇÃO AO TTDD

M-CHAT FAMILIARES	TTDD			
	NORMAL		RISCO	
Não risco	75	86,2%	12	70,6%
Risco	12	13,8%	5	29,4%
Total	87	100,0%	17	100,0%

FONTE: O autor (2015)

Sensibilidade: 29,4% (7,8% - 51,1%)

Especificidade: 86,2% (79,0% - 93,5%)

Acurácia: 76,9% (68,8% - 85,0%)

TABELA 6 – SENSIBILIDADE, ESPECIFICIDADE E ACURÁCIA DO M-CHAT RESPONDIDO PELOS PROFESSORES EM RELAÇÃO AO TTDD

M-CHAT PROFESSORES	TTDD			
	NORMAL		RISCO	
Não risco	70	80,5%	12	70,6%
Risco	17	19,5%	5	29,4%
Total	87	100,0%	17	100,0%

FONTE: O autor (2015)

Sensibilidade: 29,4% (7,8% - 51,1%)

Especificidade: 80,7% (72,4% - 88,9%)

Acurácia: 76,9% (68,8% - 85,0%)

Na Tabela 7 estão descritos os resultados do M-CHAT respondido pelos professores em relação à avaliação clínica do desenvolvimento neuropsicomotor categorizada em normal e não normal. A Tabela 8 oferece estes resultados em relação ao M-CHAT respondido pelos professores.

TABELA 7 – SENSIBILIDADE, ESPECIFICIDADE E ACURÁCIA DO M-CHAT RESPONDIDO PELOS FAMILIARES EM RELAÇÃO À AVALIAÇÃO CLÍNICA DO DESENVOLVIMENTO NEUROPSICOMOTOR (NORMAL E NÃO NORMAL)

M-CHAT FAMILIARES	AVALIAÇÃO CLÍNICA			
	NORMAL		NÃO NORMAL	
Não risco	75	86,2%	12	70,6%
Risco	12	13,8%	5	29,4%
Total	87	100,0%	17	100,0%

FONTE: O autor (2015)

Sensibilidade: 29,4% (7,8% - 51,1%)

Especificidade: 86,2% (79,0% - 93,5%)

Acurácia: 76,9% (68,8% - 85,0%)

TABELA 8 – SENSIBILIDADE, ESPECIFICIDADE E ACURÁCIA DO M-CHAT RESPONDIDO PELOS PROFESSORES EM RELAÇÃO À AVALIAÇÃO CLÍNICA DO DESENVOLVIMENTO NEUROPSICOMOTOR (NORMAL E NÃO NORMAL)

M-CHAT PROFESSORES	AVALIAÇÃO CLÍNICA			
	NORMAL		NÃO NORMAL	
Não risco	70	80,5%	12	70,6%
Risco	17	19,5%	5	29,4%
Total	87	100,0%	17	100,0%

FONTE: O autor (2015)

Sensibilidade: 29,4% (7,8% - 51,1%)

Especificidade: 80,5% (72,1% - 88,8%)

Acurácia: 72,1% (63,5% - 80,7%)

Na Tabela 9 estão representados os resultados do M-CHAT respondido pelos familiares em relação à avaliação clínica do desenvolvimento neuropsicomotor categorizada da seguinte forma: com TEA e sem TEA. A tabela 10 oferece estes resultados em relação ao M-CHAT respondido pelos professores.

TABELA 9 – SENSIBILIDADE, ESPECIFICIDADE E ACURÁCIA DO M-CHAT RESPONDIDO PELOS FAMILIARES EM RELAÇÃO À AVALIAÇÃO CLÍNICA DO DESENVOLVIMENTO NEUROPSICOMOTOR (CRIANÇAS COM E SEM INDICATIVO DE TEA)

M-CHAT FAMILIARES	AVALIAÇÃO CLÍNICA			
	SEM TEA		COM TEA	
Não risco	85	85,9%	2	40%
Risco	14	14,1%	3	60%
Total	99	100,0%	5	100,0%

FONTE: O autor (2015)

Sensibilidade: 60%

Especificidade: 85,9% (95%, 79,0% - 92,7%)

Acurácia: 84,6% (77,7% - 91,5%)

TABELA 10 – SENSIBILIDADE, ESPECIFICIDADE E ACURÁCIA DO M-CHAT RESPONDIDO PELOS PROFESSORES EM RELAÇÃO À AVALIAÇÃO CLÍNICA DO DESENVOLVIMENTO (CRIANÇAS COM E SEM INDICATIVO DE TEA)

M-CHAT PROFESSORES	AVALIAÇÃO CLÍNICA			
	SEM TEA		COM TEA	
Não risco	78	78,8%	4	80%
Risco	21	21,2%	1	20%
Total	99	100,0%	5	100,0%

FONTE: O autor (2015)

Sensibilidade: 20%

Especificidade: 78,8% (70,7% - 86,8%)

Acurácia: 76,0% (67,7% - 84,2%)

Na Tabela 11 estão representados os resultados da sensibilidade, especificidade e acurácia do M-CHAT respondido pelos pais/responsáveis em relação à avaliação clínica do desenvolvimento neuropsicomotor categorizada da seguinte forma: com TEA ou com Atraso Global do Desenvolvimento e sem TEA ou sem Atraso Global do Desenvolvimento. A Tabela 12 oferece estes resultados em relação ao M-CHAT respondido pelos professores.

TABELA 11 – SENSIBILIDADE, ESPECIFICIDADE E ACURÁCIA DO M-CHAT RESPONDIDO PELOS FAMILIARES EM RELAÇÃO À AVALIAÇÃO CLÍNICA DO DESENVOLVIMENTO (CRIANÇAS COM INDICATIVO DE TEA OU COM ATRASO GLOBAL DO DESENVOLVIMENTO E CRIANÇAS SEM INDICATIVO DE TEA OU SEM ATRASO GLOBAL DO DESENVOLVIMENTO)

M-CHAT FAMILIARES	AVALIAÇÃO CLÍNICA			
	Sem TEA ou sem Atraso Global do Desenvolvimento		Com TEA ou com Atraso Global do desenvolvimento	
Não risco	82	86,3%	5	55,6%
Risco	13	13,7%	4	44,4%
Total	95	100,0%	9	100,0%

FONTE: O autor (2015)

Sensibilidade: 44,4%

Especificidade: 86,3% (79,4 – 93,2)

Acurácia: 82,3% (75,4% - 90,0%)

TABELA 12 – SENSIBILIDADE, ESPECIFICIDADE E ACURÁCIA DO M-CHAT RESPONDIDO PELOS PROFESSORES EM RELAÇÃO À AVALIAÇÃO CLÍNICA DO DESENVOLVIMENTO (CRIANÇAS COM INDICATIVO DE TEA OU COM ATRASO GLOBAL DO DESENVOLVIMENTO E CRIANÇAS SEM INDICATIVO DE TEA OU SEM ATRASO GLOBAL DO DESENVOLVIMENTO)

M-CHAT PROFESSORES	AVALIAÇÃO CLINICA			
	Sem TEA e sem Atraso Global do Desenvolvimento		Com TEA ou com Atraso Global do Desenvolvimento	
Não risco	76	80,0%	6	66,7%
Risco	19	20,0	3	33,3%
Total	95	100,0%	9	100,0%

FONTE: O autor (2015)

Sensibilidade: 33,3%

Especificidade: 80,0% (72,0% – 88,0%)

Acurácia: 76,0% (67,7% - 84,2%)

NOTA: Nas tabelas 9, 10, 11 e 12, em função do pequeno número de casos, não foram construídos os IC de 95% para a sensibilidade.

**ANEXOS**

**ANEXO 1 - APROVAÇÃO DA PESQUISA PELO COMITÊ DE ÉTICA EM  
PESQUISA EM SERES HUMANOS DO HOSPITAL DE  
CLÍNICAS/UFPR**



Curitiba, 07 de outubro de 2008.

Ilmo (a) Sr. (a)  
**Cristina Andrade da Silva**  
**Sérgio Antoniuk**  
**Isac Bruck**  
Neste

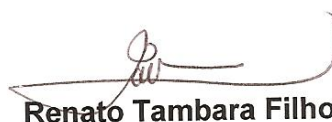
Prezada Pesquisadora:

Comunicamos que o Projeto de Pesquisa intitulado “UTILIZAÇÃO DE UM INSTRUMENTO DE TRIAGEM DESTINADO À IDENTIFICAÇÃO DE SINAIS PRECOSES DE RISCO PARA O TRANSTORNO DE ESPECTRO AUTISTA EM PRÉ-ESCOLARES DE CRECHES MUNICIPAIS DE CURITIBA”, foi analisado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos, em reunião realizada no dia 30 de setembro de 2008. O referido projeto atende aos aspectos das Resoluções CNS 196/96, e demais, sobre Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisa Envolvendo Seres Humanos do Ministério da Saúde.

**CAAE: 0242.0.208.000-08**  
**CEP: 1759.176/2008-09**

**Data para entrega do primeiro relatório: 07 de abril de 2009.**

Atenciosamente,



**Renato Tambara Filho**  
Coordenador do Comitê de Ética em Pesquisa  
em Seres Humanos do Hospital de Clínicas/UFPR

## ANEXO 2 - AUTORIZAÇÃO DA SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DE CURITIBA PARA A REALIZAÇÃO DA PESQUISA



Prefeitura Municipal de Curitiba  
Secretaria Municipal da Educação  
Superintendência de Gestão Educacional  
Departamento de Educação Infantil  
Avenida João Gualberto, 623  
3º Andar Torre A  
Alto da Glória  
80030-000 Curitiba PR  
Tel 41 33503080  
www.curitiba.pr.gov.br

### AUTORIZAÇÃO

Autorizamos a Dr<sup>a</sup> Cristina Andrade da Silva, do Departamento de Pediatria do Hospital das Clínicas da Universidade Federal do Paraná, a realizar seu projeto de pesquisa intitulado **“Utilização de um Instrumento de Triagem Destinado a Identificação de Sinais de Risco para o Transtorno de Espectro Autista em Pré-escolares de Creches Municipais de Curitiba”**, nos Centros Municipais de Educação Infantil de Curitiba. Estamos cientes sobre as características e objetivos da pesquisa, bem como das atividades que serão realizadas nas instituições.

Curitiba, 06 de novembro de 2008.

Ida Regina Moro Milléo de Mendonça  
Diretora do Departamento de Educação Infantil

### ANEXO 3 - ORIENTAÇÕES PARA A PRIORIZAÇÃO DE VAGAS NOS CMEI DE CURITIBA

Tendo em vista o processo de priorização das vagas para as novas matrículas nos CMEI, o Departamento de Educação Infantil vem orientar sobre os procedimentos, de acordo com a legislação vigente – Constituição Federal, Plano Nacional de Educação, Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil, Estatuto da Criança e do Adolescente:

1. Reunião com o Conselho do CMEI para que todos os segmentos tomem conhecimento sobre:

- O número de vagas existentes e o número de cadastros por turma.
- Conhecimento dos critérios de priorização conforme Regimento Interno do CMEI (nova redação – segue abaixo)

Art. 51 - Na efetivação das matrículas deverão ser atendidas, após análise e referendo do Conselho do CMEI, prioritariamente:

I - crianças que se encontram em situação de risco social e pessoal;

II - crianças cujos pais estejam trabalhando (levar em conta a menor renda per capita).

Parágrafo Único - A criança com deficiência terá direito à matrícula compulsória, conforme determina a Lei Federal N.º.853/89.

- Devido ao fato do município de Curitiba ainda não conseguir atender à demanda de matrículas para a Educação Infantil, apenas as famílias moradoras deste município poderão realizar cadastro nos CMEI de sua preferência.
- A formação da comissão que fará as visitas domiciliares. Será importante a participação dos representantes da Unidade de Saúde local e de instituições comunitárias (se este segmento participar da composição do Conselho) nas visitas domiciliares.

Lembramos que a visita social é imprescindível para conhecer a realidade da comunidade e de cada criança, cuja família solicita a vaga. Ela é decisiva para a identificação da criança em situação de risco, sendo também um suporte para informações junto ao Ministério Público.

## 2. Agendamento da próxima reunião do Conselho para priorização das novas matrículas.

- Na 2ª reunião para priorização das matrículas novas devem ser observados os seguintes itens:
- Deixar disponível para todos os conselheiros as fichas de solicitação de matrícula com os registros de visita.
- No registro da ata deverá constar o nome completo da criança e a turma em que será matriculada, não havendo a necessidade de expor a condição da criança.
- Não existe suplência de vagas. Se durante o ano letivo surgir alguma vaga, o Conselho se reunirá novamente com a referida pauta, considerando todas as solicitações.
- Criança com deficiência terá direito a matrícula compulsória conforme determina a Lei Federal nº. 7853/89, independente da disponibilidade de vagas. Cabe à equipe pedagógico-administrativa comunicar formalmente à representante da Coordenadoria de Atendimento às Necessidades Especiais (CANE) do NRE para receber as orientações necessárias, visando à inclusão da criança.
- Os relatórios de visitas **devem** ser registrados no GED, pois contém informações importantes, como: quantas pessoas moram na casa, renda, situação da criança, quem cuida, situação da moradia (quantas peças, se tem espaço externo e interno para a criança brincar, entre outras observações).

Os motivos das solicitações de vagas são:

### **Fevereiro/2013**

- ( ) Criança de inclusão
- ( ) Criança abrigada (sob guarda de instituição)
- ( ) Criança cuidada por pessoa doente/ idosa/ menor de idade
- ( ) Criança fica sozinha
- ( ) Responsável portador (a) de necessidades especiais
- ( ) Responsável dependente químico
- ( ) Outras situações de risco (Rede de proteção/Família curitibana)
- ( ) Encaminhada pelo Poder Judiciário
- ( ) Encaminhada pelo Ministério Público
- ( ) Encaminhada pelo Conselho Tutelar
- ( ) O responsável não tem familiares na cidade
- ( ) Condição precária de moradia
- ( ) Responsável desempregado

- ( ) Responsável trabalhador
- ( ) Renda familiar

- Os funcionários da Prefeitura Municipal de Curitiba poderão fazer o cadastro dos filhos optando pelos CMEI de sua preferência. No entanto, não terão a garantia da matrícula, devendo ser respeitados os mesmos critérios explicitados acima.

Os procedimentos para o preenchimento de vagas devem ser compartilhados com todos os funcionários e famílias/responsáveis para que estejam cientes do conteúdo do Regimento. No entanto, nunca deverão expor a situação particular da criança.

Num trabalho de parceria, o NRE poderá acompanhar a reunião de efetivação das matrículas novas, se o gestor – presidente do Conselho – solicitar apoio.

Finalizando, solicitamos que a diretora, na função de presidente do Conselho do CMEI, conduza o processo de priorização e matrículas das crianças de maneira transparente para que seja legitimada uma gestão democrática.

Francinara Adimari de Souza Neto Koop  
Diretora do Departamento de Educação Infantil

FONTE: CURITIBA. Prefeitura Municipal. Secretária Municipal de Educação. Departamento de Educação Infantil, 2013.

## ANEXO 4 - M-CHAT PARA PAIS OU RESPONSÁVEIS

Nome do pai/mãe ou responsável \_\_\_\_\_

Nome da criança \_\_\_\_\_

Sexo \_\_\_\_\_ Data do nascimento: \_\_\_\_\_ Idade \_\_\_\_\_

Data do preenchimento do teste: \_\_\_\_\_

Por gentileza, responda as perguntas abaixo sobre como o seu (sua) filho(a) **normalmente** se comporta.

	<b>Seu filho (a):</b>	<b>Sim</b>	<b>Não</b>
1	Gosta de se balançar, de pular em seu joelho, etc.?		
2	Tem interesse por outras crianças?		
3	Gosta de subir em coisas, como escadas ou móveis?		
4	Gosta de brincar de esconder e mostrar o rosto ou de esconde-esconde?		
5	Brinca de "faz-de-conta", como, fazer de conta que está falando no telefone ou cuidando de bonecas ou outra brincadeiras de "faz-de-conta"?		
6	Usa o dedo indicador dele para APONTAR e PEDIR alguma coisa?		
7	Usa o dedo indicador dele para APONTAR, para MOSTRAR interesse em alguma coisa do interesse dele ?		
8	Consegue brincar de forma correta com brinquedos pequenos (exemplo: carros ou blocos) sem apenas colocar o brinquedo na boca, remexer no brinquedo ou jogar o brinquedo ?		
9	Traz objetos até você para lhe mostrar alguma coisa?		
10	Olha para você nos seus olhos por mais de um ou dois segundos?		
11	Mostra-se <b>hipersensível a barulho</b> (mais incomodado que os outros), chegando a tapar os ouvidos?		
12	Sorri em resposta ao seu rosto ou ao seu sorriso?		
13	Durante uma brincadeira, se você fizer uma expressão corporal ou uma careta, o seu filho imita você?		
14	Responde quando você o chama pelo nome ?		
15	Se você aponta um brinquedo que esteja longe de seu filho, ele olha para o brinquedo?		
16	Já sabe andar?		
17	Quando você e seu filho estão juntos, realizando uma mesma atividade, o seu filho olha para o que você está olhando?		
18	Faz movimentos estranhos com os dedos perto do próprio rosto?		
19	Tenta atrair a sua atenção para a atividade dele ?		
20	Você alguma vez já se perguntou se seu filho é surdo?		
21	Seu filho (a) entende o que as pessoas dizem?		
22	Algumas vezes fica aéreo, "olhando para o nada" ou caminhando sem direção definida?		
23	Olha para o seu rosto, para ver a sua reação quando vê alguma coisa diferente, não familiar?		

Diana Robins, Deborah Fein e Marianne Barton. Tradução: Milena Pereira Pondé e Mirella Fiuza Losapio

Você teve dúvidas em responder alguma pergunta?

( ) Não

( ) Sim. Qual (is): \_\_\_\_\_

## ANEXO 5 - M-CHAT PARA PROFESSORES

Nome da criança \_\_\_\_\_

Sexo \_\_\_\_\_ Data do nascimento: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Idade em meses \_\_\_\_\_

Educador(a) \_\_\_\_\_

Há quantos meses você atua com a criança? \_\_\_\_ Data da avaliação: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Por gentileza, responda as perguntas abaixo sobre como esta criança **normalmente** comporta-se quando você está com a criança individualmente (trocando fraldas, conversando, brincando). Caso o comportamento em questão for **raro (você observou o comportamento apenas uma ou duas vezes)**, responda que esta criança **não** apresenta o comportamento em questão.

	<b>A criança:</b>	<b>sim</b>	<b>Não</b>
1	Gosta de se balançar, de pular em seu joelho, etc.?		
2	Tem interesse por outras crianças?		
3	Gosta de subir em coisas, como escadas ou móveis?		
4	Gosta de brincar de esconder e mostrar o rosto ou de esconde-esconde?		
5	Brinca de "faz-de-conta", como, fazer de conta que está falando no telefone ou cuidando de bonecas ou outras brincadeiras de "faz-de-contas"?		
6	Usa o dedo indicador dela para APONTAR e PEDIR alguma coisa?		
7	Usa o dedo indicador dela para APONTAR, para INDICAR alguma coisa de interesse dela?		
8	Consegue brincar de forma correta com brinquedos pequenos (exemplo: carros ou blocos) sem apenas colocar o brinquedo na boca, remexer no brinquedo ou jogar o brinquedo?		
9	Traz objetos até você para lhe mostrar alguma coisa?		
10	Olha para você nos seus olhos por mais de um ou dois segundos?		
11	Mostra-se <b>hipersensível a barulho</b> (mais incomodada que os outros), chagando a tapar os ouvidos?		
12	Sorri em resposta ao seu rosto ou ao seu sorriso?		
13	Durante uma brincadeira, se você fizer uma expressão corporal ou uma careta, a sua criança imita você?		
14	Responde quando você a chama pelo nome dela?		
15	Se você apontar para um brinquedo para um brinquedo que esteja longe da criança, ela olha para o brinquedo?		
16	Já sabe andar?		
17	Quando você e sua criança estão juntos, realizando alguma atividade, a sua criança olha para o que você está olhando		
18	Faz movimentos estranhos com os dedos perto do próprio rosto?		
19	Tenta atrair a sua atenção para a atividade dela?		
20	Você alguma vez já se perguntou se a criança é surda?		
21	A criança entende o que as pessoas dizem?		
22	A criança algumas vezes fica aérea, "olhando para o nada" ou caminhando sem direção definida?		
23	Olha para o seu rosto, para ver a sua reação quando vê alguma coisa estranha?		

Diana Robins, Deborah Fein e Marianne Barton. Tradução: Milena Pereira Pondé e Mirella Fiuza Losapio

Você teve dúvidas em responder alguma pergunta?

( ) Não

( ) Sim. Qual (is): \_\_\_\_\_

## **ANEXO 6 - CARS (*Childhood Autism Rating Scale*)**

### **I. RELACIONAMENTO INTERPESSOAL**

**1** Sem evidência de dificuldade ou anormalidade na relação com as pessoas: o comportamento da criança é apropriado a sua idade. Alguma timidez, nervosismo ou aborrecimento podem ser observados, mas não em grau atípico.

**1.5**

**2** Relacionamento levemente anormal: A criança pode evitar olhar o adulto nos olhos, evitar o adulto ou ficar nervoso se a interação for forçada, ser excessivamente tímido, não ser responsivo ao adulto como seria típico ou agarrar-se ao pai mais que o normal para crianças da mesma idade

**2.5**

**3** Relacionamento moderadamente anormal: A criança demonstra indiferença (parece ignorar o adulto). Tentativas persistentes e vigorosas são necessárias para se conseguir a atenção da criança. O contato iniciado pela criança é mínimo.

**3.5**

**4** Relacionamento gravemente anormal: A criança é constantemente indiferente ou inconsciente ao que o adulto está fazendo. Ela quase nunca responde ou inicia contato com o adulto. Somente a tentativa mais persistente para atrair a atenção tem algum efeito.

### **II. IMITAÇÃO**

**1** Imitação apropriada: A criança é capaz de imitar sons, palavras e movimentos, os quais são apropriados para o seu nível de habilidade.

**1.5**

**2** Imitação levemente anormal: A criança imita comportamentos simples como bater palmas ou sons verbais únicos, a maior parte do tempo; ocasionalmente imita somente após estimulação ou com atraso.

**2.5**

**3** Imitação moderadamente anormal: A criança imita somente parte do tempo e requer uma grande dose de persistência ou ajuda do adulto; frequentemente imita somente após um tempo (com atraso).

**3.5**

**4** Imitação gravemente anormal: A criança raramente ou nunca imita sons, palavras ou movimentos mesmo com estímulo e assistência de um adulto.

### **III. RESPOSTA EMOCIONAL**

**1** Resposta emocional apropriada à situação e à idade: A criança demonstra tipo e grau apropriados de resposta emocional evidenciada por mudança na expressão facial, postura e conduta.

**1.5**

**2** Resposta emocional levemente anormal: A criança ocasionalmente apresenta um tipo ou grau inapropriados de resposta emocional. As reações nem sempre estão relacionadas a objetos ou eventos que envolve a criança.

**2.5**

**3** Resposta emocional moderadamente anormal: A criança demonstra sinais claros de resposta emocional inadequada (tipo ou grau). As reações podem ser inibidas ou excessivas e sem relação com a situação; pode fazer caretas, rir ou tornar-se rígido até mesmo quando não há objetos ou eventos produtores de emoção.

**3.5**

**4** Resposta emocional gravemente anormal: As respostas são raramente apropriadas à situação. Uma vez que a criança atinja um determinado humor, é muito difícil alterá-lo. Por outro lado, a criança pode demonstrar emoções diferentes quando nada mudou.

#### **IV. USO DO CORPO**

**1** Uso do corpo apropriado à idade: A criança move-se com a mesma facilidade, agilidade e coordenação de uma criança normal na mesma idade.

**1.5**

**2** Uso do corpo levemente anormal: Algumas peculiaridades menores podem estar presentes, tais como movimentos desajeitados, repetitivos, coordenação pobre ou o raro aparecimento de mais movimentos não usuais.

**2.5**

**3** Uso do corpo moderadamente anormal: Comportamentos que são claramente estranhos ou incomuns para uma criança nesta idade podem incluir movimentos estranhos com os dedos, postura peculiar do corpo ou mãos, fixar-se em uma parte do corpo, autoagressão, balanceio, agitação dos dedos ou caminhar nas pontas dos pés.

**3.5**

**4** Uso do corpo gravemente anormal: Movimentos intensos ou frequentes do tipo listado acima são sinais de uso corporal gravemente anormal. Estes comportamentos podem persistir apesar das tentativas de desencorajá-los ou de envolver a criança em outras atividades.

#### **V. USO DE OBJETOS**

**1** Uso e interesse apropriados por brinquedos ou outros objetos: A criança demonstra interesse normal por brinquedos e os utiliza de maneira apropriada para seu nível de habilidade

**1.5**

**2** Uso e interesse levemente inapropriados por brinquedos ou outros objetos: A criança pode demonstrar um interesse atípico por um brinquedo ou brincar de maneira inadequadamente pueril (exemplo: bater ou chupar o brinquedo)

**2.5**

**3** Uso e interesse moderadamente inapropriados por brinquedos ou outros objetos: A criança pode demonstrar pequeno interesse em brinquedos ou outros objetos ou pode estar preocupada em usá-los de maneira estranha. Ela pode focalizar em alguma parte insignificante do brinquedo, tornar-se fascinada com a luz que reflete do mesmo, repetitivamente mover alguma parte do objeto ou brincar com um objeto exclusivamente.

**3.5**

**4** Uso e interesse gravemente inapropriados por brinquedos ou outros objetos: A criança ocupa-se com algum dos comportamentos acima com maior frequência e

intensidade. É difícil distrair a criança quando ela está ocupada com estas atividades inadequadas.

## **VI. ADAPTAÇÃO A MUDANÇAS**

**1** Resposta apropriada a mudanças: Se a criança pode perceber ou comentar as mudanças na rotina, ela é capaz de aceitar estas mudanças sem angústia.

**1.5**

**2** Adaptação a mudanças levemente anormal: Quando um adulto tenta mudar tarefas, a criança pode continuar na mesma atividade ou usar os mesmos materiais.

**2.5**

**3** Adaptação a mudanças moderadamente anormal: A criança resiste ativamente a mudanças na rotina, tenta continuar sua antiga atividade e é difícil de distrair. Ela pode tornar-se infeliz e zangada quando uma rotina estabelecida é alterada.

**3.5**

**4** Adaptação a mudanças gravemente anormal: A criança demonstra reações graves às mudanças. Se uma mudança é forçada, ela pode tornar-se extremamente zangada ou não colaborativa e responder com acessos de raiva.

## **VII. RESPOSTA VISUAL**

**1** Resposta visual apropriada: O comportamento visual da criança é normal e adequado para sua idade. A visão é utilizada em conjunto com outros sentidos como forma de explorar um objeto novo.

**1.5**

**2** Resposta visual levemente anormal: A criança deve ocasionalmente ser lembrada de olhar para objetos. A criança pode estar mais interessada em olhar espelhos ou iluminação, pode eventualmente ficar olhando para o vazio ou pode evitar olhar as pessoas nos olhos.

**2.5**

**3** Resposta visual moderadamente anormal: A criança deve ser lembrada frequentemente de olhar para o que está fazendo, ela pode olhar fixamente para o vazio, evitando olhar as pessoas nos olhos, olhar objetos de um ângulo incomum ou segurar os objetos muito próximos aos olhos.

**3.5**

**4** Resposta visual gravemente anormal: A criança constantemente evita olhar para as pessoas ou para certos objetos e pode demonstrar formas extremas de outras peculiaridades visuais descritas acima.

## **VIII. RESPOSTA AUDITIVA**

**1** Resposta auditiva apropriada: O comportamento auditivo da criança é normal e adequado para idade. A audição é utilizada conjuntamente com outros sentidos.

**1.5**

**2** Resposta auditiva levemente anormal: Pode haver ausência de resposta ou reação levemente exagerada a certos sons. Respostas a sons podem estar atrasadas e os sons podem necessitar de repetição para conseguir a atenção da criança. A criança pode ser distraída por sons externos.

**2.5**

**3** Resposta auditiva moderadamente anormal: A resposta da criança aos sons é variável. Frequentemente ignora o som nos primeiros momentos em que é feito. Pode assustar-se ou cobrir as orelhas ao ouvir alguns sons diários.

**3.5**

**4** Resposta auditiva gravemente anormal: A criança sobre reage ou sub reage aos sons num grau extremamente evidente, independente do tipo de som.

## **IX. RESPOSTA AO PALADAR, OLFATO E TATO**

**1** Uso e resposta normais: A criança explora novos objetos de um modo apropriado à idade, geralmente sentindo ou olhando. Paladar ou olfato podem ser usados quando apropriados. Ao reagir a uma dor pequena, a criança expressa desconforto, mas não reage exageradamente.

**1.5**

**2** Uso e resposta levemente anormais: A criança pode insistir em colocar objetos na boca; pode cheirar ou provar objetos não comestíveis. Pode ignorar ou ter reação levemente exagerada à dor mínima, para a qual uma criança normal expressaria somente desconforto.

**2.5**

**3** Uso e resposta moderadamente anormais: A criança pode estar moderadamente preocupada em tocar, cheirar ou provar objetos ou pessoas. A criança pode reagir muito ou pouco.

**3.5**

**4** Uso e resposta gravemente anormais: A criança está preocupada em cheirar, provar e sentir objetos, mais pela sensação que pela exploração normal ou uso dos objetos. A criança pode ignorar completamente a dor ou reagir muito vigorosamente a desconfortos leves.

## **X. MEDO OU NERVOSISMO**

**1** Medo ou nervosismo normais: O comportamento da criança é adequado a ambas as situações e à idade.

**1.5**

**2** Medo ou nervosismo levemente anormais: A criança ocasionalmente demonstra muito ou pouco medo ou nervosismo quando comparada às reações de uma criança normal da mesma idade e em situação similar.

**2.5**

**3** Medo ou nervosismo moderadamente anormais: A criança demonstra um pouco mais ou um pouco menos de medo do que seria típico para uma criança mais nova ou mais velha em uma situação similar.

**3.5**

**4** Medo ou nervosismo gravemente anormais: O medo persiste mesmo após experiências repetidas com eventos ou objetos inofensivos. É extremamente difícil acalmar ou confortar a criança. A criança pode, por outro lado, falhar em demonstrar adequado respeito por perigos que outras crianças da mesma idade evitam.

## **XI. COMUNICAÇÃO VERBAL**

**1** Comunicação verbal normal, idade e situação apropriadas.

**1.5**

**2** Comunicação verbal levemente anormal: A linguagem demonstra um atraso global. A maior parte do discurso tem significado; porém alguma ecolalia ou inversão do pronome podem ocorrer. Algumas palavras peculiares ou jargões podem ser usados ocasionalmente.

**2.5**

**3** Comunicação verbal moderadamente anormal: O discurso pode estar ausente. Quando presente, a comunicação verbal pode ser uma mistura de alguma comunicação significativa e alguma linguagem peculiar, tais como jargão, ecolalia ou inversão do pronome. Peculiaridades relativas à linguagem com significado podem incluir questionamentos excessivos ou preocupação com algum tópico em particular.

**3.5**

**4** Comunicação verbal gravemente anormal: Linguagem com significado não é utilizada. A criança pode emitir gritos infantis, sons animais ou bizarros, barulhos complexos reproduzindo linguagem, ou pode apresentar o uso bizarro e persistente de palavras reconhecíveis ou frases.

## **XII. COMUNICAÇÃO NÃO VERBAL**

**1** Uso normal da comunicação não verbal, idade e situação apropriadas.

**1.5**

**2** Uso da comunicação não verbal levemente anormal: Uso imaturo da comunicação não verbal; pode somente apontar vagamente ou esticar a mão para pegar o que quer de maneira imprecisa, nas mesmas situações nas quais uma criança da mesma idade pode apontar ou gesticular mais especificamente para indicar o que quer.

**2.5**

**3** Uso da comunicação não verbal moderadamente anormal: A criança geralmente não é capaz de expressar suas necessidades ou desejos não verbalmente e não consegue compreender a comunicação não verbal dos outros.

**3.5**

**4** Uso da comunicação não verbal gravemente anormal: A criança utiliza somente gestos bizarros ou peculiares, sem significado aparente e não apresenta consciência do significado associado aos gestos ou expressões faciais dos outros.

## **XIII. NÍVEL DE ATIVIDADE**

**1** Nível de atividade normal para idade e circunstâncias. A criança não é nem mais nem menos ativa que uma criança da mesma idade em uma situação similar.

**1.5**

**2** Nível de atividade levemente anormal: A criança pode tanto ser um pouco irrequieta quanto preguiçosa e mover-se lentamente algumas vezes. O nível de atividade da criança interfere pouco na sua performance.

**2.5**

**3** Nível de atividade moderadamente anormal: A criança pode ser bastante ativa e difícil de conter. Ela pode ter uma energia ilimitada ou pode não dormir facilmente

à noite. Por outro lado, a criança pode ser bastante letárgica e necessitar de um grande estímulo para mover-se.

### 3.5

**4** Nível de atividade gravemente anormal: A criança exibe extremos de atividade ou inatividade e pode até mesmo mudar de um extremo ao outro frequentemente.

## XIV. NÍVEL E COERÊNCIA DA RESPOSTA INTELECTUAL

**1** A inteligência é normal e razoavelmente coerente em várias áreas: A criança é tão inteligente quanto uma criança da mesma idade e não possui qualquer habilidade intelectual incomum ou problemas.

### 1.5

**2** Funcionamento intelectual levemente anormal: A criança não é tão inteligente quanto uma típica criança da mesma idade; as habilidades aparecem uniformemente atrasadas em todas as áreas.

### 2.5

**3** Funcionamento intelectual moderadamente anormal: Em geral, a criança não é tão inteligente quanto uma criança da mesma idade, porém, a criança pode funcionar próximo do normal em uma ou mais áreas intelectuais.

### 3.5

**4** Funcionamento intelectual gravemente anormal: Apesar da criança não ser tão inteligente quanto uma criança da mesma idade, ela pode funcionar até mesmo melhor que uma criança normal da mesma idade em uma ou mais áreas.

## XV. IMPRESSÕES GERAIS

**1** Sem autismo: a criança não apresenta nenhum dos sintomas característicos do autismo.

### 1.5

**2** Autismo leve: A criança apresenta somente um pequeno número de sintomas ou somente um grau leve de autismo.

### 2.5

**3** Autismo moderado: A criança apresenta um número de sintomas ou um grau moderado de autismo.

### 3.5

**4** Autismo grave: a criança apresenta muitos sintomas ou um grau extremo de autismo

### Pontuação

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV	Total

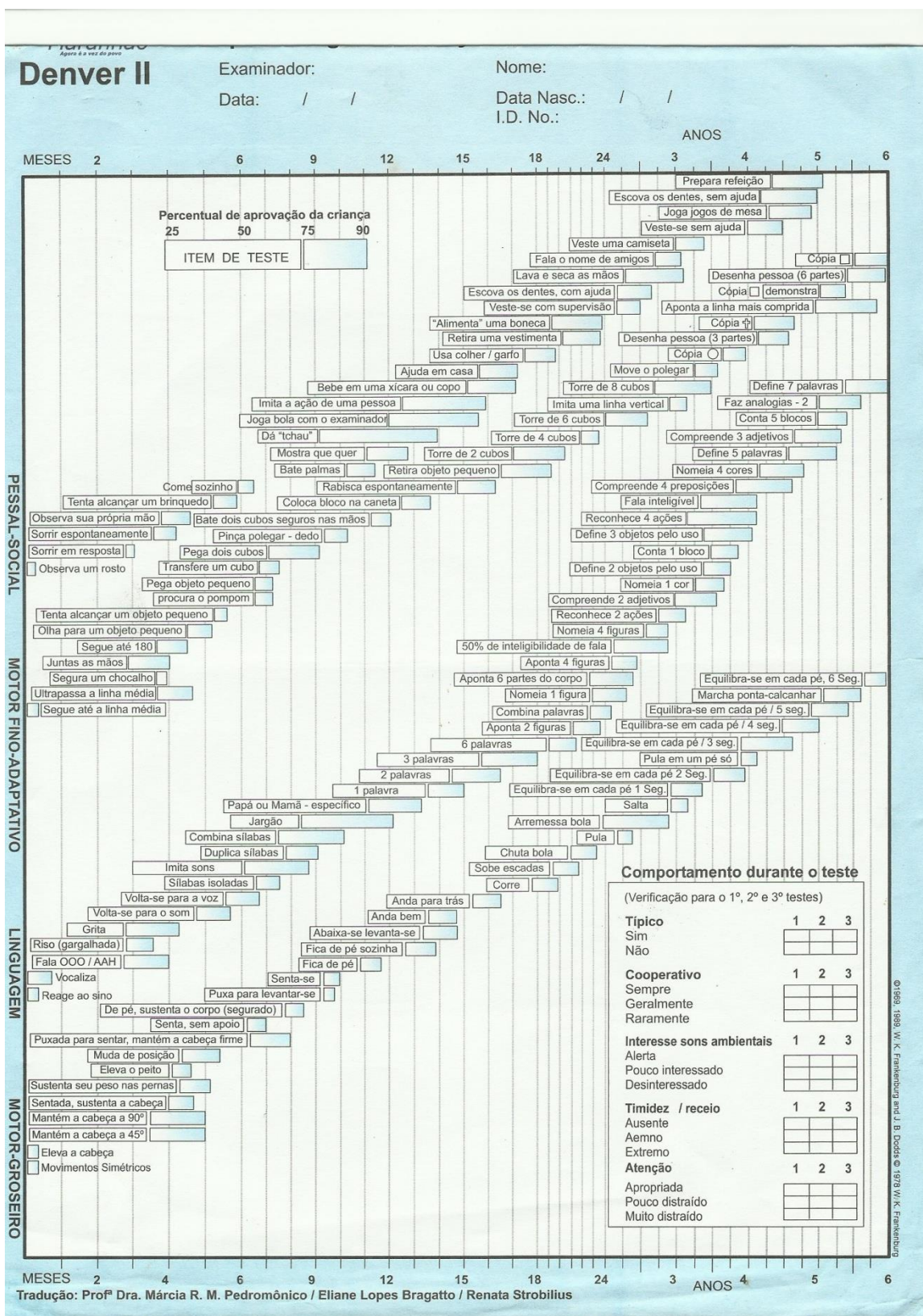
Resultado:

15-30: sem TGD

30-36: TGD leve-moderado

36-60: TGD grave

**ANEXO 7 – TESTE DE TRIAGEM DE SENVOLVIMENTO DE DENVER II (TTDD)**



FONTE: UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO. Disciplina de Distúrbios da Comunicação Humana. Tradução e adaptação: Pedrômico e Strobilius

## **ANEXO 8 - SINAIS DE ALERTA: O OLHAR DA PREVENÇÃO NA EDUCAÇÃO INFANTIL DE CURITIBA**

### **SINAIS DE ALERTA: O OLHAR DA PREVENÇÃO NA EDUCAÇÃO INFANTIL DE CURITIBA**

O Programa Sinais de Alerta possui a proposta de intervir precocemente em possíveis comprometimentos dos aspectos relacionados à saúde dos bebês e crianças que frequentam a Educação Infantil na Rede Municipal de Curitiba, através do reconhecimento dos sinais de alerta nas áreas auditiva, visual, física, mental e comportamental, pelos profissionais que atuam com as crianças.

#### **Justificativa (em 2005)**

Atualmente (em 2005), a Secretaria Municipal da Educação, atende aproximadamente **33.000 crianças** com idade entre 0 e 5 anos em Centros Municipais de Educação Infantil–CMEI, Unidades Conveniadas – Ceeis e Educação Infantil nas Escolas Municipais.

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), cerca de 70% das deficiências podem ser evitadas se atendidas precocemente.

Com o intuito de prevenir o mais precocemente possíveis deficiências e problemas de saúde na 1ª. Infância e considerando os dados acima, Secretaria Municipal da Educação – Departamento de Educação Infantil lança nesta gestão o programa “Sinais de Alerta: o olhar da prevenção na educação infantil de Curitiba”.

Este vem reforçar e ampliar o programa “De Olho na Criança” iniciado em 1999 através de uma parceria da então Secretaria Municipal da Criança com a Secretaria Municipal da Saúde.

Com a finalidade de desenvolver nos educadores, professores e familiares a consciência quanto à importância da intervenção precoce, este Programa visa desenvolver a percepção na identificação dos fatores de risco, o acompanhamento e o encaminhamento mais adequado. Tal iniciativa pode alterar significativamente a qualidade de vida da criança e de sua família.

A prioridade no atendimento e no acompanhamento médico e/ou terapêutico das crianças que apresentam algum sinal de atraso no desenvolvimento infantil,

auxilia na intervenção e prevenção de futuras deficiências ou problemas crônicos de saúde.

## **Objetivos**

- **Objetivo Geral**

Intervir precocemente em possíveis comprometimentos dos aspectos relacionados à saúde dos bebês e crianças que frequentam a Educação Infantil na Rede Municipal de Educação, através do reconhecimento dos sinais de alerta pelos(as) profissionais e famílias.

- **Objetivos Específicos**

- Sensibilizar profissionais envolvidos na Educação Infantil e familiares quanto à importância da observação atenta dos sinais de alerta nas áreas auditiva, visual, física, cognitiva e comportamental.
- Proporcionar formação continuada aos profissionais envolvidos com a Educação Infantil.
- Orientar os profissionais sobre os encaminhamentos adequados nas situações em que “um sinal de alerta” for detectado.

## **3. Ações**

**Curso de Formação Continuada** para profissionais que atuam na Educação Infantil, entre eles: educadores, professores, pedagogas e diretores de todos os CMEI, Ceeis e Escolas. Com este curso, os profissionais da Educação Infantil, são sensibilizados a fazer um trabalho de prevenção, através da observação atenta do desenvolvimento infantil.

**Acompanhamento** por profissionais do Departamento de Educação Infantil através de visitas às unidades a partir da solicitação feita pelas pedagogas quando um sinal de alerta é detectado, na ocasião, são coletadas todas as informações a respeito da criança, a fim de facilitar os encaminhamentos.

**Sensibilização** das famílias através de reuniões nas unidades, onde são apresentados os principais sinais de alerta e a importância da observação atenta para prevenção de deficiências. Para este momento, são disponibilizados vários recursos materiais, inclusive o vídeo do Programa.

**Busca de Parcerias** através de reuniões com os coordenadores dos cursos e clínicas da área de saúde de Instituições de Ensino Superior. Tais parcerias preveem a agilidade no atendimento médico e terapêutico das crianças do Programa.

#### **4. Recursos utilizados:**

- **Cartazes**: separados por faixa etária e colocados em todas as salas, respaldam observação dos profissionais e auxiliam no preenchimento do Diário de Registro.
- **Vídeo**: contém a história do Programa, a fundamentação teórica, depoimentos de educadores, imagens da prática educativa e de crianças que apresentam um Sinal de Alerta e orientações sobre os encaminhamentos. Estará disponível em todas as unidades de Educação Infantil.
- **Folder**: material elaborado para ser entregue a todas as famílias envolvidas com a Educação Infantil, contendo os principais sinais de alerta, a importância da observação e onde procurar ajuda.
- **Apostila**: separados por área e por faixa etária, os sinais de alerta são apresentados em uma apostila, disponível em todas as unidades.
- **Diário de registro**: com o material de apoio e a observação atenta, os educadores e professores, que estão em salas, preenchem o diário de registro destinado às crianças que apresentam algum sinal de alerta.

A partir da sensibilização e reconhecimento dos sinais de alerta pelos profissionais da educação infantil, cabe os respectivos procedimentos para um efetivo acompanhamento e encaminhamento que se fizerem necessários, de acordo com as seguintes funções dos profissionais.

<b>Procedimentos de acordo com a função profissional</b>	
<b>Professor</b>	<b>Pedagogo/ Diretor</b>
<p>▶ Reconhecer os sinais de alerta na criança em sua turma.</p> <p>▶ Informar pedagoga / diretora sobre o(s) sinal(is) de alerta constatado.</p>	<p>▶ Repassar ao professor o diário de registro (anexo 1).</p>
<p>▶ Preencher o diário de registro (em anexo 1).</p> <p>▶ Participar da elaboração do relatório para encaminhamento médico.</p> <p>▶ Continuar a observação do bebê / criança e comunicar a equipe pedagógica administrativa a permanência ou a ausência do(s) sinal( is) ou novo(s) indicativo(s) de comprometimento.</p>	<p>▶ Solicitar presença da família / responsável, a fim de averiguar questões referentes ao sinal (is) de alerta apresentado. Poderão ser realizados questionamentos tais como?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● em casa foi observado o(s) sinal(is)?</li> <li>● em caso afirmativo, qual foi a atitude da família?</li> <li>● realizou alguma avaliação médica por esse motivo?</li> </ul> <p>▶ Redigir relatório de encaminhamento médico, de acordo com as observações e relatos do educador e professor da respectiva turma do bebê ou criança em questão. Anexar uma cópia do encaminhamento médico na pasta da criança.</p> <p>▶ Acompanhar a evolução do caso, bem como solicitar a devolutiva médica após a consulta.</p>

**Lembre-se:**

**CRIANÇA EM SINAIS DE ALERTA NÃO POSSUI DIAGNÓSTICO CLÍNICO, ISTO É, NÃO ESTEVE EM CONSULTA MÉDICA.**



Prefeitura Municipal de Curitiba  
Secretaria Municipal da Educação  
Superintendência de Gestão Educacional  
Departamento de Educação Infantil

## DIÁRIO DE REGISTRO

**Sinais de Alerta: o olhar da prevenção na Educação Infantil de Curitiba**



CMEI/CEI/Escola: \_\_\_\_\_ NRE \_\_\_\_\_

Diretor (a): \_\_\_\_\_ Pedagoga: \_\_\_\_\_

Professor (a): \_\_\_\_\_ Turma: \_\_\_\_\_

Nome da criança: \_\_\_\_\_ Data de nasc: \_\_\_\_\_

## OBJETIVO

Este diário tem como objetivo registrar a observação diária feita pelo (a) professor (a) ou do bebê ou criança que apresenta algum sinal de alerta.

A observação atenta, o registro e o breve atendimento evitam problemas de saúde e deficiências futuras nas crianças da Educação Infantil.



## ORIENTAÇÕES

- Observar o desenvolvimento do bebê ou criança diariamente.
- Considerar um conjunto de sinais e não apenas um isoladamente.
- Registrar sempre que for verificado um sinal de alerta.



- Preencher todos os campos abaixo.

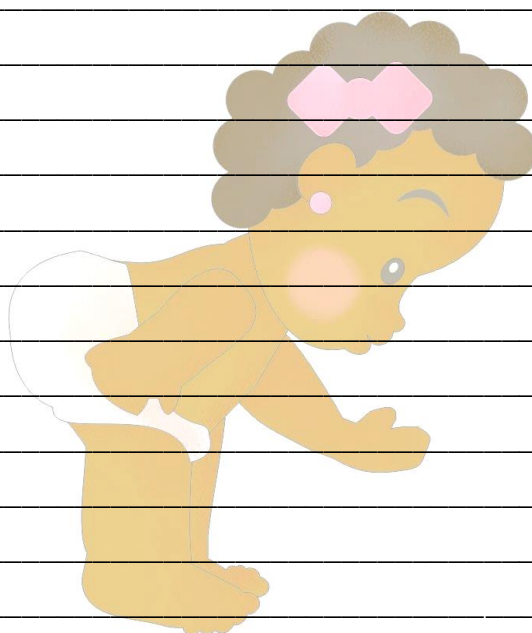
Data do início da observação: \_\_\_\_\_

Data do término da observação: \_\_\_\_\_

Data do encaminhamento médico: \_\_\_\_\_

Local de encaminhamento – Unidade de Saúde: \_\_\_\_\_

## Relato Diário




 Prefeitura Municipal de Curitiba  
 Secretaria Municipal da Educação  
 Departamento de Educação Infantil

"A educação dos nossos olhos a favor da saúde dos nossos bebês e crianças."  
 Jaqueline Rodrigues

# BERÇÁRIO

## Sinais de Alerta

- Não acorda com ruídos, sons ambiente (batidas de porta, vozes, música, toque de campainha).
- Não procura fonte de luz.
- Permanece muito tempo na mesma posição.
- Sono irregular e perturbado.
- Inicia balbúcio (sons) e depois retrocede no processo (não emite mais sons).
- Não acompanha visualmente pessoas e objetos.
- Pouco ou ausência de sorriso e de contato visual com outras pessoas.
- Choro constante (desconsiderar período de adaptação).
- Não movimenta as mãos na frente dos olhos.
- Diferença de movimentação entre as partes do corpo.
- É indiferente a brinquedos.
- Não responde a sorrisos.
- Responde pouco ou não responde a estímulos do ambiente (dar tchau, bater palmas).
- Intolerância à claridade.
- Hipotonia muscular (é "molinho").





Prefeitura Municipal de Curitiba  
Secretaria Municipal da Educação  
Departamento de Educação Infantil

Jaqueline Rodrigues

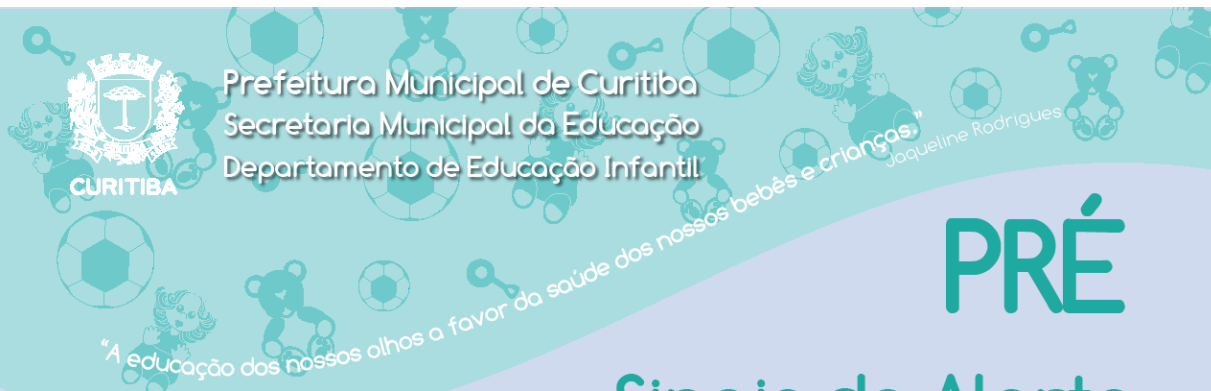
"A educação dos nossos olhos a favor da saúde dos nossos bebês e crianças."

# MATERNAL

## Sinais de Alerta

- Presença constante de secreção nas orelhas (vazamento e odor forte).
- Não reage a sons ou só reage a sons muito fortes.
- Olhos irritados (vermelhos), lacrimejamento constante e secreção.
- Atraso no desenvolvimento motor.
- Limitações ao brincar ou se envolver em atividades.
- Dificuldades em atender ordens simples.
- Ouve rádio ou televisão em volume acima do normal.
- Incapacidade de se comunicar e de se fazer entender.
- Não consegue pegar e/ou segurar objetos.
- Parece não ouvir em determinadas situações.
- Não se adapta com facilidade a novas situações.
- Ausência ou redução de movimentos em alguma parte do corpo.
- "Aperta" os olhos para enxergar.
- Mostra-se irritado e/ou extremamente agitado.
- Aproxima objetos dos olhos.





# PRÉ

## Sinais de Alerta

- Atraso no desenvolvimento da fala.
- Olho(s) torto(s).
- Quedas frequentes.
- Dores de cabeça frequentes.
- Dificuldade de memorização, concentração e atenção em atividades propostas.
- Troca ou omite fonemas na fala e/ou na escrita.
- Dificuldade em organização pessoal e em tarefas diárias, é dependente.
- Tem preferência por assuntos negativos (morte, acidente, doença).
- Limitações de locomoção (manca, anda na ponta dos pés).
- Atraso psicomotor e/ou na linguagem.
- Pergunta constantemente: quê? como? hein?
- Tropeça ao caminhar, esbarra em paredes, cadeiras, mesas.
- Dificuldade em atividades de coordenação motora simples, como na realização de encaixes.
- Mantém-se isolado, apático, a autoestima é baixa.
- Criatividade limitada e pouca iniciativa.



## FOLDER – ENCAMINHADOS PARA AS FAMÍLIAS TAMBÉM SEREM SENSIBILIZADAS

A educação dos nossos olhos a favor da saúde dos nossos bebês e crianças!  
Jaqueline Rodrigues



### Quais os Principais Sinais de Alerta?

- ✎ Não acorda com ruídos ou conversas.
- ✎ Deixa de olhar e acompanhar as mãos.
- ✎ Sono irregular e agitado.
- ✎ Vazamento freqüente na(s) orelha(s).
- ✎ Aproxima objeto(s) dos olhos.



- ✎ Prefere brincar sozinho.
- ✎ Freqüentemente coloca a(s) mão(s) na(s) orelha(s).
- ✎ Dificuldade de compreender e registrar fatos - desatenção.
- ✎ Tropeça e cai constantemente.
- ✎ Olhos avermelhados, lacrimejando, com secreção.
- ✎ Aumenta o volume da TV e ou rádio para escutar.
  - ✎ Desinteresse por brinquedos ou pelo ambiente.
  - ✎ Deixa de movimentar alguma parte do corpo.
  - ✎ Olho(s) torto(s).
  - ✎ Demora para falar ou troca letras ao conversar.
  - ✎ Freqüentes dores de cabeça.
  - ✎ Deixa de responder a sorrisos.
  - ✎ Não reage a sons fortes (por exemplo: toque de campainha).
  - ✎ Não movimenta as mãos na frente dos olhos.
  - ✎ Dificuldade para pegar ou segurar objetos.
  - ✎ Franze, enrugando a testa, "aperta" os olhos para enxergar algo.
  - ✎ Pouco ou ausência de contato visual com as pessoas.



### Onde procurar ajuda?

- ✎ Na Unidade de Saúde mais próxima da sua casa, o médico poderá avaliar as condições de seu filho e encaminhá-lo a um especialista, se necessário.

### Lembre-se:

Converse com funcionários da unidade de Educação Infantil onde seu filho está matriculado, para que também acompanhem as condições de saúde dele. A intenção é sempre ajudar a educar e a cuidar do seu bebê ou criança, de maneira plena.



PMBC - 2016  
Secretaria Municipal de Educação  
Departamento de Educação Infantil

Fonte: Secretaria Municipal de Educação de Curitiba  
Departamento de Educação Infantil

## 8 - PRODUÇÃO ACADÊMICA

### USE OF MODIFIED CHECKLIST FOR AUTISM IN TODDLERS (M-CHAT) FOR FAMILY MEMBERS AND PRESCHOOL TEACHERS

### UTILIZAÇÃO DO MODIFIED CHECKLIST FOR AUTISM IN TODDLERS (M-CHAT) POR FAMILIARES E PROFESSORES DE PRÉ-ESCOLAS

*Cristina A. da Silva*<sup>1</sup>, *Isac Bruck*<sup>2</sup>, *Marcia Olandoski*<sup>3</sup>, *Márcia M. L. de Carvalho*<sup>4</sup>, *Amanda B. dos Santos*<sup>5</sup>, *Sérgio A. Antoniuk*<sup>6</sup>.

Universidade Federal do Paraná, Curitiba PR, Brasil

<sup>1</sup>Master in Child and Adolescent Health, with specialization in Pediatric Neurology at the Federal University of Paraná, Curitiba, Brazil

<sup>2</sup>Child Neurology Assistant Professor, Department of Pediatrics at the Federal University of Paraná, Curitiba, Brazil

<sup>3</sup>Biostatistics Associate Professor, Faculty of Medicine at the Pontifical Catholic University of Curitiba, Parana, Brazil

<sup>4</sup>Speech therapist specializing in early intervention, Curitiba, Paraná, Brazil

<sup>5</sup>Psychologist Master student in the Science of Development Disorders and Advanced Applied Behavior Analysis, at the New Southeastern University, Florida, USA

<sup>6</sup>Associate Professor of Child Neurology, Department of Pediatrics, Federal University of Paraná, Curitiba, Brazil

#### ABSTRACT

**Introduction:** The M-CHAT (Modified Checklist for Autism in Toddlers) is a tool used worldwide for early screening of Autism Spectrum Disorder (ASD). Sensitivity, specificity and other indexes were studied in the M-CHAT answered by family members and teachers of preschool children. **Method:** The M-CHAT was applied and compared to the evaluation of neuropsychomotor development. This evaluation was compiled from the Denver Developmental Screening Test (DDST), the Childhood Autism Rating Scale (CARS) and the ASD criteria from the fourth revised edition of the Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM IV-R). **Results:** The sensitivity of the M-CHAT answered by family members and teachers were respectively 60.0% and 20.0%; specificity 85.9% and 78.8% and the Positive Predictive Value (PPV) 17.6% and 4.5%. **Conclusions:** In this study, the M-CHAT answered by family members was useful for early screening of children at risk for ASD. Further studies on the M-CHAT are necessary in our community.

**Key words:** Autism Spectrum disorder. Mass screening. Early diagnosis. M-CHAT.

## RESUMO

**Introdução:** O M-CHAT é um instrumento mundialmente utilizado para o rastreamento precoce do Transtorno do Espectro Autista (TEA). Estudou-se a sensibilidade, a especificidade e outros índices do M-CHAT respondido por familiares e professores de crianças pré-escolares. **Método:** O M-CHAT foi aplicado e comparado à avaliação do desenvolvimento neuropsicomotor. Esta avaliação foi composta pelo Teste de Triagem de Desenvolvimento de Denver (TTDD), pela Childhood Scale for Autism in Toddlers (CARS) e pelos critérios para TEA da quarta edição revisada do Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM IV-R). **Resultados:** A sensibilidade do M-CHAT respondido por familiares e por professores foi respectivamente de 60.0% e 20.0%; a especificidade de 85.9% e 78.8% e o VPP de 17.6% e 4.5%. **Conclusões:** Neste estudo, o M-CHAT respondido por familiares foi útil para a triagem precoce de crianças em risco para TEA. Outros estudos sobre o M-CHAT são necessários em nosso meio.

**Palavras-chave:** Transtorno do espectro autista. Programas de rastreamento. Diagnóstico precoce. M-CHAT.

## INTRODUCTION

It is estimated that 1 in every 68 children are carriers of ASD in the United States of America (USA). Most of these children receive the diagnosis when they are 40 months old in that country<sup>1,2</sup>.

ASD is characterized by persistent deficits in communication and social interaction in multiple contexts and by restricted and repetitive patterns of behavior, interests or activities. The first symptoms of ASD are frequently related to Delays in Language Development, accompanied by a reduction in social interest or atypical social interaction<sup>3</sup>. This disorder is described in the tenth edition of the International Classification of Diseases (ICD 10) as Global Developmental Disorder (GDD)<sup>4</sup>.

There is consensus among most researchers that early age intervention is one of the determining factors in the treatment and prognosis of many children with ASD<sup>5</sup>. To facilitate early identification of children who may require specialized services and improve early diagnosis of ASD, screening tests for ASD are suggested by several institutions, such as the American Pediatric Academy<sup>6</sup> and the Brazilian Pediatric Society<sup>7</sup>.

The CHAT (Checklist for Autism in Toddlers), developed by Baron-Cohen et al., was the first screening test used for mass screening of ASD<sup>8</sup>. However, follow-up studies detected low sensitivity rates using this instrument, which ranged between 20% and 38%<sup>9</sup>.

The M-CHAT, designed by Robins et al. (Chart 1), was structured based on the CHAT, and directed towards children aged 16-30 months old. It incorporates 23 questions directed towards the caregivers<sup>10</sup>. When the child is considered at risk according to this instrument, a structured interview (the Modified Checklist for Autism in Toddlers with Follow Up - M-CHAT/F) may be carried out in order to confirm the answers given to questions initially resulting in the child being considered at risk<sup>11</sup>.

1	Does your child enjoy being swung, bounced on your knee, etc.?	Yes	No
2	Does your child take an interest in other children?	Yes	No
3	Does your child like climbing on things, such as upstairs?	Yes	No
4	Does your child enjoy playing peek-a-boo/hide-and-seek?	Yes	No
5	Does your child ever pretend, for example, to talk on the phone or take care of a doll or pretend other things?	Yes	No
6	Does your child ever use his/her index finger to point, to ask for something?	Yes	No
7	Does your child ever use his/her index finger to point, to indicate interest in something?	Yes	No
8	Can your child play properly with small toys (e.g. cars or blocks) without just mouthing, fiddling, or dropping them?	Yes	No
9	Does your child ever bring objects over to you (parent) to show you something?	Yes	No
10	Does your child look you in the eye for more than a second or two?	Yes	No
11	Does your child ever seem oversensitive to noise? (e.g., plugging ears)	Yes	No
12	Does your child smile in response to your face or your smile?	Yes	No
13	Does your child imitate you? (e.g., you make a face-will your child imitate it?)	Yes	No
14	Does your child respond to his/her name when you call?	Yes	No
15	If you point at a toy across the room, does your child look at it?	Yes	No
16	Does your child walk?	Yes	No
17	Does your child look at things you are looking at?	Yes	No
18	Does your child make unusual finger movements near his/her face?	Yes	No
19	Does your child try to attract your attention to his/her own activity?	Yes	No
20	Have you ever wondered if your child is deaf?	Yes	No
21	Does your child understand what people say?	Yes	No
22	Does your child sometimes stare at nothing or wander with no purpose?	Yes	No
23	Have you ever wondered if your child is deaf?	Yes	No

**Chart 1.** Modified Checklist for Autism in Toddlers (M-CHAT). Robins, Fein, Barton and Green, 2001

Studies evidenced that the M-CHAT, when combined with the M-CHAT/F and used in primary health care, presents a Positive Predictive Value (PPV) of 50%<sup>1</sup>. Other research projects on the M-CHAT that do not administer the M-CHAT/F point to benefits in their use, but show moderate sensitivity and specificity, implying that

the screening test, in isolation, is not enough to refer a child for more profound evaluation<sup>12</sup>.

The risks and benefits of adopting screening tests for ASD at the primary health care level are the focus of many studies and controversies. However, there is scientific evidence that this practice promotes early diagnosis for many children with ASD<sup>13,14,15</sup>.

The importance of the educational system in relation to early identification of children at risk for ASD has been the object of research. According to Dereu et al., teachers experience many opportunities for observing children, they know a lot about child development and can compare a child in relation to others in the same age group<sup>16</sup>. Andersson et al. obtained excellent agreement between informal evaluations carried out by preschool teachers and formal evaluations carried out in specialized clinics in relation to signs of risk for ASD in preschool children<sup>17</sup>. Prevalence studies of ASD in the USA suggest that the educational system contributes toward identifying children with ASD in that country<sup>2</sup>.

The objectives of this study were to detect the sensitivity, specificity, and other indexes of the M-CHAT answered by family members and teachers at Municipal Early Childhood Centers (MECC) in Curitiba, Paraná, Brazil, aiming at contributing to the early identification of children at risk of ASD in the population studied.

## **METHODS**

The version of M-CHAT translated into Brazilian Portuguese by Losapio and Pondé was used to administer in Brazil<sup>18</sup>.

A screening study was carried out. This study was approved by the Ethics Committee on Human Research at the Clinical Hospital of the Federal University of Paraná, waiving the Informed Consent (IC) Forms and by the Municipal Department of Education (MDE) in the city of Curitiba. In Curitiba, Paraná, the offer of places at the MECC is destined primarily for children at greatest bio psychosocial risk. Were included all the children aged from 18 to 24 months who attended a MECC in one region of Curitiba in May 2010. Were excluded children whose legal guardians did not agree with the study, children with inadequate responses to the M-CHAT and children who had been phased out of the MECC before the end of the study. The sampling was non-probabilistic and also for convenience. To calculate the sample

size a margin of error of 4% was considered, with a confidence level of 95% to estimate the proportion of children at risk for ASD in the MECC within one region of

Curitiba. The M-CHAT was answered by family members and teachers independently. Each child was classified according to the M-CHAT answered by family members and the M-CHAT answered by teachers as "at risk for ASD" (failure in 3 or more of the 23 questions or in 2 of 6 critical questions: questions 2, 7, 9, 13, 14 and 15) or "no risk for ASD"<sup>10</sup>. After that, an interdisciplinary team (consisting of a doctor, a speech therapist and a psychology student) conducted evaluation of psychomotor development in each child in their own MECC.

For evaluation of psychomotor development, were used the DDST (used aimed at standardization of children at risk for developmental delay)<sup>19</sup>, the CARS<sup>20</sup> and the criteria for ASD in the DSM IV-R<sup>21</sup>. The evaluation of psychomotor development was drawn up based on all observations obtained and was considered to be the gold standard of the study<sup>22</sup>. This evaluation was compared to the M-CHAT results answered by family members and teachers. The examiners were not informed of the M-CHAT results before the evaluation of neuropsychomotor development. Confidence intervals (CI) of 95% were set up for estimates of sensitivity and specificity in the M-CHAT. To evaluate the concordance between risk evaluations of family members and teachers, the Kappa coefficient was estimated. Values  $p < 0.05$  indicated statistical significance.

## RESULTS

The sample consisted of 104 children, 44 males (42.3%) and 60 females (57.7%). Thirty-nine teachers participated in the study. Family income per capita for the children studied was less than 1 minimum salary in 76.4% of the sample.

Of the 104 family members who responded to the M-CHAT, the mother did this in 84.6% ( $n = 88$ ) of the times. In relation to education level of the family members who answered the instrument, 16.2% had not completed elementary school, 25.7% had completed elementary school, 45.9% had completed high school and 12.2% had completed higher education. Teachers had completed high school in 33.3% of the cases and 66.6% had completed higher education.

The average age of the children submitted to the M-CHAT and to the evaluation of neuropsychomotor development was 21.4 months (17.9 to 25.4) and 29.5 months (21.3 to 35.4) respectively.

The M-CHAT answered by family members resulted in at risk for ASD in 16.3% of the cases, while the M-CHAT answered by teachers pointed to risk in 21.2% of the sample. There was concordance between the evaluations of the family members and teachers in 75 children (72.1%). The Kappa concordance coefficient was 0.09, indicating poor concordance between family members and teachers.

There was no significant difference between genders and the probability of risk identification by the M-CHAT, neither for evaluation by family members ( $p=0.59$ ) nor teachers ( $p=0.33$ ).

Eighteen family members (17.3%) and three teachers (7.6%) reported doubts when answering the instrument.

The DDST resulted in at risk for developmental delay in 17 children (16.3%).

The CARS indicated at risk for ASD (30 points or more) in 3 children (2.9%).

Five children presented criteria for ASD described in the DSM IV-R. This corresponds to 4.8% of the sample with a CI of 95% (0.7% to 8.9%).

The results of the neuropsychomotor development evaluation are described in Table 1.

**Table 1.** Results for the evaluation of neuropsychomotor development

EVALUATION OF NEUROPSYCHOMOTOR DEVELOPMENT	Frequency	%
Normal	87	83.6
Delay in Language Development	7	6.7
Autism Spectrum Disorder	5	4.8
Global Developmental Delay	4	3.8
Delay in Personal-Social Skill Development	1	1.0
Total	104	100.0

Chart 2 presents the results for gender, M-CHAT, CARS and DDST for 5 children with ASD according to evaluation of neuropsychomotor development.

Table 2 shows the results for sensitivity, specificity, PPV, Negative Predictive Value (NPV), False Positive Probability (FPP) and False Negative Probability (FNP)

for the M-CHAT administered to family members and teachers in relation to the evaluation of neuropsychomotor development.

## DISCUSSION

The average age of the children in this study was similar to other studies on the M-CHAT<sup>23,24,25</sup>.

The number of children considered to be at risk according to the M-CHAT results was close to the results from research with low-income family members in the USA, which showed 21.2% of the population studied was considered to be at risk by this instrument<sup>26</sup>. A multicenter study carried out in Egypt showed that 23.8% of 5546 children with no risk factors were considered to be at risk according to the M-CHAT<sup>27</sup>. However, studies in the USA with families from a higher social level observed that 9.7 to 9.1% of children were considered to be at risk according to the M-CHAT<sup>13,25</sup>. It is possible that the greater social vulnerability of the population of this study contributed to the high number of children considered being at risk, as suggested by Roux et al.<sup>26</sup>.

CHILD	GENDER	CARS	DDST	M-CHAT/ FAMILY MEMBERS	M-CHAT/ TEACHERS
1	Female	28	Risk	Risk	No risk
18	Male	35	Risk	No risk	No risk
35	Male	27.5	Risk	Risk	No risk
58	Female	38.5	Risk	Risk	Risk
99	Male	38.5	Risk	No risk	No risk

**Chart 2.** Results on gender, CARS, DDST and M-CHAT administered to family members and to teachers of children at risk for ASD according to evaluation of neuropsychomotor development. CARS: Childhood Autism Rating Scale; DDST: Denver Developmental Screening Test; M-CHAT: Modified Checklist for Autism in Toddler.

**Table 2.** M-CHAT quality indexes

	Sensitivity	Specificity	PPV	NPV	FPP	FNP
M-CHAT/ family members	60.0%	85.9% (79.0-92.7)	17.6%	97.7% (94.6-100)	14.1% (7.3-21.0)	40.0%
M-CHAT/ Teachers	20.0 %	78.8% (70.7-86.8)	4.5% (0-13.2)	95.1% (90.5-9.8)	21.2% (13.2-9.3)	80.0%

PPV: Positive Predictive Value; NPV: Negative Predictive Value; FPP: False Positive Probability, FNP: False Negative Probability. Note: Confidence intervals were not calculated for those indexes with a small number of cases in the denominator

No significant difference was found between genders in relation to the probability of identification of risk according to the M-CHAT. Probably the reduced number of children studied could have contributed to this result as epidemiological studies indicate that males are more frequently stricken with ASD<sup>2</sup>.

Some family members reported doubts in answering the instrument. According to Kleinman et al., the M-CHAT is an instrument appropriate to be answered by people with a reading aptitude expected after around six years of schooling and no previous training is necessary to answer the questions on the test<sup>28</sup>.

The DDST presented risk of development delay in a significant number of cases. It was observed that all five children considered to have ASD according to the evaluation of neuropsychomotor development were also considered at risk using the DDST, suggesting the benefit of using DDST in the population studied.

The CARS reached a score of 30 or higher in three children, indicating diagnosis of ASD<sup>29</sup> and 27.5 and 28 in another two children. These five children received an indication of having ASD according to the evaluation of neuropsychomotor development. Chlebowski et al. proposed that CARS scores of around 25 would be sufficient to differentiate children with and without ASD<sup>29</sup>. In this study, all the children with ASD according to the evaluation of their neuropsychomotor development received scores above 25 according to the CARS, which agrees with the suggestion from Chlebowski et al.<sup>29</sup>.

The public policy of prioritizing places at the MECC in Curitiba for children at greater bio psychosocial risk may have contributed to the higher values for the prevalence of ASD observed in this study. Therefore, it is possible that the prevalence of ASD found in this study does not represent the prevalence of ASD in

the population in Curitiba, Paraná. A high number of children at risk for Global Developmental Delay and for Language Development Delay were also observed.

On comparing the M-CHAT quality indexes assessed by family members and teachers, it was noticed that the best results were obtained when the instrument was answered by the former. According to Robins et al., it is the parents who are best aware of the development of their children, including across various contexts. Even so, the parents may under accentuate the symptoms for ASD, generating false negative results or they may over accentuate the symptoms, generating false positive results<sup>10</sup>.

It can be concluded from this study that when M-CHAT is answered by family members it proves to be a valid instrument for using at a primary health care level to correctly detect children at risk for ASD in the population studied. When replied by family members the test presents moderate sensitivity and high specificity. Possibility, the adoption of the M-CHAT/F could improve the test results in this population. Further studies are needed in different regions around Brazil so we can obtain more complete information regarding M-CHAT, an instrument used world-wide for early screening for ASD. The importance of the educational system in early screening for ASD in our environment also deserves more profound studies.

Limiting factors were also taken into consideration in this study: reduced number of children studied; lack of randomness in sampling, being for convenience instead; and the fact that the M-CHAT was administered rather than the M-CHAT/F (with follow-up).

#### Acknowledgments:

We thank the children, family members, the Curitiba Municipal Department of Education and their staff, who contributed towards the conduct of this research.

## References

1. Agency for Healthcare Research and Quality (US). Spectrum disorder in young children: a systematic evidence review for the U.S: preventive: screening for autism services task force. Rockville; 2016. AHRQ Publication No. 13-05185-EF-1.
2. Centers for Disease Control and Prevention. Prevalence and characteristics of autism spectrum disorder among children aged 8 years-autism and developmental disabilities monitoring network, 11 sites, United States, 2012. *MMWR Surveill Summ.* 2016;65:1-23.
3. American Psychiatric Association. Diagnostic and statistical manual of mental disorders. 5<sup>th</sup>ed. Washington, DC: American Psychiatric Publishing; 2013. p.51-9.
4. Organização Mundial da Saúde. Classificação estatística internacional de doenças e problemas relacionados à saúde: décima revisão. 8<sup>th</sup>.ed. São Paulo: Ed. da Universidade de São Paulo, 2000. p. 367-9.
5. Warren Z, McPheeters ML, Sathe N, Foss-Feig JH, Glasser A, Veenstra-VanderWeele V. A systematic review of early intensive intervention for autism spectrum disorders. *Pediatrics.* 2011;127:e1303-11.
6. Johnson CP, Myers SM. Identification and evaluation of children with autism spectrum disorders. *Pediatrics.* 2007;120:1183-215.
7. Halpern R. A responsabilidade do pediatra: diagnóstico precoce de autismo. Publicado no site da Sociedade Brasileira de Pediatria em 06/03/ 2012. Available at: <http://www.sbp.com.br/htn/noticias/a-responsabilidade-do-pediatra-diagnostico-precoce-de-autismo>. Accessed: 06/03/2015.
8. Baron-Cohen S, Allen J, Gillbert C. Can autism be detected at 18 months? The Needle, the Haystack and the CHAT. *Br J Psychiatr.*1992;161:839-43.
9. Baird G, Charman T, Baron-Cohen S et al. A screening instrument for autism at 18 months of age. A six-year follow-up study. *J Am Acad Child Adol Psychiatr.* 2000;39:694-702.
10. Robins DI, Fein D, Barton ML, Green JA. The modified checklist for autism in toddlers: an initial study investigating the early detection of autism and pervasive developmental disorders. *J Autism Dev Disord.* 2001;31:131-44.
11. Robins DI, Fein D, Barton ML. Modified Checklist for Autism in Toddlers (M-CHAT) Follow Up Interview. 1999. Available at: [http://www2.gsu.edu/~psydlr/Diana\\_L.\\_Robins,\\_Ph.D](http://www2.gsu.edu/~psydlr/Diana_L._Robins,_Ph.D). Accessed: 06/03/2015.
12. Charman T, Baird G, Simonoff E et al. Testing two screening instruments for autism spectrum disorder in UK community child health services. *Dev Med Child Neurol.* 2016;58:369-75
13. Chlebowski C, Robins DL, Barton M, Fein D. Large-scale use the Modified Checklist for Autism in low- risk toddlers. *Pediatrics.* 2013;131:e1121-e7.

14. Bilszta S, Bilszta JLC. Early identification of autism: a comparison of the Checklist for autism in toddlers and the modified checklist for autism in toddlers. *J Pediatr Child Health*. 2013;49:438-44.
15. Fein D, Robins D, Barton M. Testing two screening instruments for autism spectrum disorder in UK community child health services. Letter to the editor. *Dev Med Child Neurol*. 2016;58:314-5.
16. Dereu, M, Raymaekers, R, Warreyn P, Schietecatte I, Meirsschaut M, Roeyers H. Can child care workers contribute to the early detection of autism spectrum disorders? A comparison between screening instruments with child care versus parents as informants. *J Autism Dev Disord*. 2012;42:781-96.
17. Andersson, GW, [Miniscalco C](#), [Johansson U](#), Christopher, G. Autism in Toddlers: can observation in preschool yield the same information as autism assessment in a specialized clinic? *Sci World J*. 2013. Article ID 384745. Available at: <http://dx.doi.org/10.1155/2013/384745>. Accessed: 06/03/2015. .
18. Losapio MF, Pondé MP. Tradução para o português da escala M-CHAT para rastreamento precoce do autismo. *Rev Psiquiatr. RS*. 2012;30:221-9.
19. Frankenburg WK, Dodds J, Archer P, Shapiro H, Bresnick B. The Denver II: a major revision and restandardization of the Denver Developmental Screening Test. *Pediatrics*. 1992;89:91-7.
20. Pereira A, Riesgo RS, Wagner, MB. Childhood autism: translation and validation of the Childhood Autism Rating Scale for use in Brazil. *J Pediatr (Rio J)*. 2008;84:487-94.
21. American Psychiatric Association. Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais: texto revisado. 4<sup>th</sup> ed. Porto Alegre: Artmed; 2002:98-111.
22. Klin A, Lang, J, Cicchetti DV, Volkmar FR. Brief report: interrater reliability of clinical diagnosis and DSM-IV criteria for autistic disorder: results of the DSM-IV autism field trial. *J Autism Dev Disord*. 2000;30:163-7.
23. Pandey J, Verbalis A, Robins DL et al. Screening for autism in older and younger toddlers with the Modified Checklist for Autism in Toddlers. *Autism*. 2008;12:513-35.
24. Robins DL, Casagrande K, Barton M, Chen CMA, Dumont-Mathieu T, Fein D. Validation of the Modified, Checklist for Autism in Toddlers, revised, with follow-up (M-CHAT-R/F). *Pediatrics*. 2014;133:37-45.
25. Robins DL. Screening for spectrum disorders in primary care settings. *Autism*. 2008;12:537-56.
26. Roux AM, Herrera P, Wold CM, Dunkle MC, Glascoe FP, Shattuck PT. Developmental and autism screening through 2-1-1. Reaching underserved families. *Am J Prev Med*. 2012;43:S457-S63.
27. Mohamed FE, Zaky EA, Youssef A, Elhossiny R, Zahra S, Khalaf R et al. Screening of Egyptian toddlers for autism spectrum disorder using an Arabic

validated version of M-CHAT; report of a community-based study (Stage I). *European Psychiatry*. 2016; 34:43-8

28. Kleinman JM, Robins DL, Ventola PE et al. The Modified Checklist for Autism in Toddlers: a follow-up study investigating the early detection of autism spectrum disorders. *J Autism Dev Disord*. 2008;38:827-39.

29. Chlebowski C, Green JA, Barton ML, Fein, D. Using the Childhood Autism Rating Scale to diagnose Autism Spectrum Disorders. *J. Autism Dev. Disord*. 2010;40:787-799.