

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MONTES CLAROS

Maria Rachel Alves

Estudos Psicométricos da versão Brasileira do *Modified Checklist for Autism in  
Toddlers* (M-CHAT)

Montes Claros

2018

Maria Rachel Alves

Estudos Psicométricos da versão Brasileira do *Modified Checklist for Autism in Toddlers* (M-CHAT)

Dissertação apresentada como pré-requisito para obtenção do título de mestre na Universidade Estadual de Montes Claros - Unimontes, pelo Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde - PPGCS.

Área de Concentração: Saúde Coletiva.

Orientadora: Prof. Dra. Marise Fagundes Silveira.

Coorientadora: Prof. Dra. Fernanda Alves Maia.

Montes Claros  
2018

A474e Alves, Maria Rachel.  
Estudo psicométrico da versão brasileira do *Modified Checklist for Autism in Toddlers (M-CHAT)* [manuscrito] / Maria Rachel Alves. – 2018.  
69 f. : il.

Inclui Bibliografia.  
Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de Montes Claros - Unimontes, Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde/PPGCS, 2018.

Orientadora: Profa. Dra. Marise Fagundes Silveira.  
Coorientadora: Profa. Dra. Fernanda Alves Maia.

1. Transtorno autístico. 2. Estudos de validação. 3. Brasil. 4. Triagem. 5. Sensibilidade e especificidade. I. Silveira, Marise Fagundes. II. Maia, Fernanda Alves. III. Universidade Estadual de Montes Claros. IV. Título.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MONTES CLAROS-UNIMONTES

Reitor: João dos Reis Canela

Vice-reitor: Antônio Alvimar de Souza

Pró-reitor de Pesquisa: Virgílio Mesquita Gomes

Coordenadoria de Acompanhamento de Projetos: Karen Torres Correa Lafetá de Almeida

Coordenadoria de Iniciação Científica: Sônia Ribeiro Arruda

Coordenadoria de Inovação Tecnológica: Dário Alves de Oliveira

Pró-reitor de Pós-graduação: Hercílio Martelli Júnior

Coordenadoria de Pós-graduação Lato-sensu: Felipe Fróes

Coordenadoria de Pós-graduação Stricto-sensu: Maria de Fátima Rocha Maia

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE

Coordenador: Alfredo Maurício Batista de Paula

Subcoordenador: Marise Fagundes Silveira



MESTRANDO(A): MARIA RACHEL ALVES

TÍTULO DO TRABALHO: "Estudos Psicométricos da versão Brasileira do Modified Checklist for Autism in Toddlers.

ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: Saúde coletiva

LINHA DE PESQUISA: Educação em Saúde, Avaliação de Programas e Serviços

BANCA (TITULARES)

PROF.<sup>a</sup> DR.<sup>a</sup> MARISE FAGUNDES SILVEIRA - ORIENTADORA/PRESIDENTE

PROF.<sup>a</sup> DR.<sup>a</sup> FERNANDA ALVES MAIA (COORIENTADORA)

PROF.<sup>a</sup> DR.<sup>a</sup> MARIA FERNANDA SANTOS FIGUEIREDO

PROF.<sup>a</sup> DR.<sup>a</sup> LUCINÉIA DE PINHO

PROF. DR. RENATO SOBRAL MONTEIRO JUNIOR

ASSINATURAS

*Marise Fagundes Silveira*  
*Fernanda Alves Maia*  
*Maria Fernanda Santos Figueiredo*  
*Lucinéia de Pinho*  
*Renato Sobral Monteiro Junior*

BANCA (SUPLENTES)

PROF. DR. JAIRO EVANGELISTA NASCIMENTO

ASSINATURAS

APROVADA

REPROVADA

Hospital Universitário Clemente Farias – HUCF

<http://www.unimontes.br> / [ppgcs@unimontes.br](mailto:ppgcs@unimontes.br)

Telefone: (0xx38) 3224-8372 / Fax: (0xx38) 3224-8372

Av. Cula Mangabeira, 562, Santo Expedito, Montes Claros – MG, Brasil – Cep: 39401-001

## AGRADECIMENTOS

À DEUS, que sempre me guia mostrando o melhor caminho a seguir. A Maria, a mãe de Jesus e nossa mãe, meu melhor exemplo de mãe.

Ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, PPGCS, da Universidade Estadual de Montes Claros, que me proporcionou a oportunidade de qualificação profissional.

À Profa. Dra. Marise Fagundes Silveira, por ter confiado em meu trabalho e me ter dado a oportunidade de realizar esta conquista; pelo acolhimento, orientação e contribuições dadas na construção do conhecimento e na elaboração desta dissertação.

À minha querida irmã e co-orientadora Fernanda Alves Maia, que com sua competência e determinação esteve ao meu lado orientando e incentivado para que esse projeto se concretizasse. Ao meu paizinho, Dja (in memoriam) e minha, mãezinha, Ana, pelo exemplo, carinho, orgulho e orações.

Aos meus filhos, Henry, Lelé e Peu pelo apoio e incentivo.

Às minhas amadas irmãs Teca e Fá, pela presença constante e dedicação.

À Associação Norte-Mineira de Apoio ao Autista (ANDA), pelo acolhimento e contribuições para a realização deste projeto.

Às mães que, mesmo com todas as dificuldades, nos acolheram e contribuíram para a realização desta pesquisa.

Aos gestores e professores das escolas de educação infantil de Montes Claros-MG, pelo acolhimento.

Ao meu sobrinho Samuel pela sua existência e doçura. “Você Sam é o amor da tia Quel e é para você que dedico este trabalho”.

## RESUMO

O transtorno do espectro do autismo (TEA) faz parte do grupo dos transtornos do neurodesenvolvimento, cujos sintomas se iniciam precocemente, por meio de déficits persistentes na comunicação, na interação social, e presença de interesses e comportamentos repetitivos e estereotipados. O diagnóstico e intervenção precoce estão associados ao melhor prognóstico tanto no funcionamento cognitivo e adaptativo, como na redução da gravidade dos sintomas centrais do TEA, entretanto, no Brasil há uma escassez de instrumentos para rastreamento de sinais precoces do TEA, o que leva muitas crianças a serem diagnosticadas tardiamente. O presente estudo objetivou avaliar as propriedades psicométricas do *Modified Checklist for Autism in Toddlers* (M-CHAT) em uma população de crianças no norte de Minas Gerais, Brasil. Trata-se de um estudo de validade em que a amostra foi constituída por 1204 crianças de até 36 meses de idade distribuídas em dois grupos: o grupo 1 constituído por 88 crianças com TEA e grupo 2, constituído por 1116 crianças sem TEA. Utilizou-se a versão do M-CHAT traduzida para o português do Brasil, composta por 23 itens com respostas “sim” ou “não”, que indicam a presença ou ausência de comportamentos conhecidos como sinais precoces do TEA, sendo que seis destes itens são considerados críticos para o TEA. Foram adotados dois critérios para identificação de crianças “em risco para o TEA”: a criança que falhar (pontuar) em pelo menos 2 dos 6 itens críticos ou em pelo menos três dos 23 itens do M-CHAT. As propriedades psicométricas do M-CHAT analisadas foram: confiabilidade (consistência interna e reprodutibilidade), sensibilidade, especificidade, valor preditivo positivo (VPP), valor preditivo negativo (VPN) e validade discriminante. A consistência interna foi avaliada utilizando-se o coeficiente Kuder-Richardson (KR21), e a reprodutibilidade por meio dos coeficientes Kappa e Correlação Intra-Classe (CCI). Foram estimados sensibilidade, especificidade, VPP e VPN, com respectivos intervalos de 95% de confiança, bem como construídas as curvas *Receiver Operating Characteristic* (ROC). Para analisar a validade discriminante, os dois grupos foram comparados quanto à proporção de falhas em cada item do M-CHAT utilizando-se o teste do Qui-quadrado ou o teste Exato de Fisher. Comparou-se ainda o número de falhas segundo sexo, faixa etária e grupo dos participantes (grupo 1 e 2), por meio do teste de Mann-Whitney. Para os dois critérios avaliados (2 dos 6 itens críticos e 3 dos 23), o M-CHAT apresentou consistência interna elevada (0,78 e 0,86), reprodutibilidade satisfatória (Kappa de 0,60 a 0,79 e CCI = 0,87 e 0,89), alta sensibilidade (0,807 e 0,932), especificidade (0,927 e 0,706) e VPN (0,984 e 0,992), porém as estimativas do VPP (0,467 e 0,250) não foram satisfatórias. Quanto à validade discriminante, observou-se que a proporção de falhas foi significativamente maior no grupo de crianças com TEA em todos os itens do instrumento. Observou-se também que o número de falhas foi maior entre as crianças do sexo masculino, com faixa etária de 25-36 meses e no grupo com TEA. A versão brasileira do M-CHAT apresentou propriedades psicométricas adequadas no que se refere à confiabilidade, sensibilidade, especificidade, VPN e validade discriminante, o que torna recomendável sua aplicação para rastrear crianças com sinais do TEA no contexto escolar. Entretanto, reforça-se a importância de se utilizar, conjuntamente com esse instrumento, a entrevista sugerida pelos autores originais do M-CHAT, a fim de reduzir o número de falso positivo.

Palavras-chave: Transtorno Autístico. Estudos de Validação. Brasil. Triagem. Sensibilidade e Especificidade.

## ABSTRACT

Autism spectrum disorder (ASD) is part of a group of neurodevelopmental disorders whose symptoms begin early, with persistent deficiencies in social communication and social interaction, in addition to repetitive and stereotypical behavior and a restriction in interests and activities. Early diagnosis and intervention are associated with a better prognosis in both cognitive and adaptive functioning and in reducing the severity of the central symptoms of ASD, however, in Brazil there is a lack of instruments to track early signs of ASD, which leads to many children to be diagnosed late. The present study aimed to evaluate the psychometric properties of the Modified Checklist for Autism in Toddlers (M-CHAT) in a children population in Montes Claros, Minas Gerais. This is a methodological study whose sample consisted in 1204 children aged up to 36 months, divided in two groups: 88 children with ASD (group 1) and 1116 children without ASD (group 2). This research used a version of of M-CHAT translated into Brazilian Portuguese. This instrument consists of 23 items with "yes" or "no" answers, indicating the presence or absence of behaviors known as early signs of ASD, six of which are considered critical for ASD. Two criteria were used to identify children "at risk for ASD": any child who failed (to score) on at least two of the six critical items or on at least three of the 23 MCHAT items. The psychometric properties of M-CHAT analyzed were: reliability (internal consistency and reproducibility), sensitivity, specificity, positive predictive value (PPV), negative predictive value (NPV), and discriminant validity. Internal consistency was evaluated using the Kuder-Richardson coefficient, (KR21), and reproducibility using the Kappa coefficient and Intraclass Correlation (ICC). Sensitivity, specificity, positive predictive value (PPV) and negative predictive value (NPV) were estimated, with respective 95% confidence intervals, and the Receiver Operating Characteristic (ROC) curve was also constructed. To analyze discriminant validity, the two groups were compared with regards the proportion of failures for each M-CHAT item using the Chi-square test or Fisher's Exact test. The number of failures was also compared according to sex, age-group and participant group (groups 1 and 2) using the Mann-Whitney test. For the two criteria evaluated (2 of the 6 critical itens e 3 of 23), the M-CHAT presented high internal consistency (0.78 and 0.86), satisfactory reproducibility (Kappa from 0.60 to 0.79 and ICC = 0.87 and 0.89), high sensitivity (0.807 and 0.932), specificity (0.927 and 0.706) and NPV (0.984 and 0.992), however the PPV estimates (0.467 and 0.250) were not satisfactory. Regarding discriminant validity, it was observed that the proportion of failures was significantly higher in the group of children with ASD in all items of the instrument. It was also observed that the number of failures was higher among male children, from the 25-36-month age range and in the group with ASD. The Brazilian version of M-CHAT has adequate psychometric properties at the level of reliability, specificity, NPV and discriminant validity, which makes it viable to be applied in research in clinical contexts. However, we must also stress the importance of using the interview suggested by the original authors of the M-CHAT, in conjunction with this instrument, in order to reduce the number of false positive cases.

**Keywords:** Autistic Disorder. Validation Studies. Brazil. Triage. Sensitivity and Specificity.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Déficit de linguagem no Transtorno do Espectro do Autismo .....	16
Figura 2 - Cálculo da sensibilidade, especificidade, valor preditivo positivo e negativo .....	23
Quadro 1 - Propriedades psicométricas do M-CHAT avaliadas em alguns países. ....	23

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABC	<i>Autism Behavior Checklist</i>
ADEC	<i>Autism Detection in Early Childhood</i>
ADI-R	<i>Autism Diagnostic Interview-Revised</i>
ANDA	Associação Norte-Mineira de Apoio ao Autista
ASQ	<i>Autism Screening Questionnaire</i>
ATA	<i>Autistic Traits Assessment Scale</i>
BISCUIT-I	<i>Baby and Infant Screen for Children with Autism Traits</i>
CARS	<i>Childhood Autism Rating Scale</i>
CCI	Coefficiente de correlação intraclasse
CHAT	<i>Checklist for Autism in Toddlers</i>
CI	Intervalo de Confiança
DSM	<i>Diagnostic and statistical manual of mental disorders</i>
E	Especificidade
ESAT	<i>Early Screening of Autistic Traits</i>
EUA	Estados Unidos da América
Etc.	Entre outras coisas
FAPEMIG	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais
FN	Falsos Negativos
FP	Falsos Positivos
FYI	<i>First Year Inventory</i>
IC	Intervalo de confiança
K	Kappa
KR21	Kuder-Richardson
M-CHAT	<i>Modified Checklist for Autism in Toddlers</i>
M-CHAT-23	<i>Checklist for Autism in Toddlers</i>
POEMS	<i>Parents Observation of Early Markers Scale</i>
PPGCS	Programa de Pós Graduação em Ciências da Saúde
RITA T	<i>Rapid Interactive Screening Test for Autism in Toddlers</i>
ROC	<i>Receiver Operating Characteristic</i>
S	Sensibilidade

SAMTEA	Programa de Ensino, Pesquisa e Extensão sobre o Transtorno do Espectro do Autismo
STAT	<i>Screening Tool for Autism in Toddlers &amp; Young Children</i>
TDAH	Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade
TEA	Transtorno do Espectro do Autismo
TGD	Transtornos Globais Do Desenvolvimento
VN	Verdadeiros Negativos
VP	Verdadeiros Positivos
VPN	Valor Preditivo Negativo
VPP	Valor Preditivo Positivo

## APRESENTAÇÃO

A proposta deste estudo surgiu a partir da reflexão sobre a história de vida do meu sobrinho Samuel (Sam), diagnosticado em 2013 com o transtorno do espectro do autismo (TEA). Apesar de ainda não conhecermos “nada” sobre o TEA, sabíamos que a criança portadora desse transtorno apresentava limitações, e que o rastreamento, diagnóstico precoce e apoio da família seriam fundamentais para seu desenvolvimento. Concomitante ao processo de diagnóstico, a mãe do Sam, minha irmã Fernanda, ingressou no doutorado no Programa de Pós Graduação em Ciências da Saúde (PPGCS) da Unimontes sob a orientação da professora Dra. Marise Fagundes Silveira e coorientação da professora Dra. Maria Tereza Almeida.

Inicialmente, o objetivo principal foi aprofundar nos conhecimentos sobre o TEA e desenvolver um projeto de pesquisa que ajudasse outras mães de filhos com esse transtorno. Assim, elaboramos um amplo projeto, conseguimos financiamento em dois editais da FAPEMIG e bolsas de iniciação científica para dez estudantes de graduação. Este projeto compreendeu: um estudo de prevalência (uma tese em andamento), um estudo de caso-controle (uma tese e uma dissertação concluídas e três dissertações em andamento) e um estudo de intervenção para gestores escolares, professores e pais, que culminou na presente dissertação.

O estudo de intervenção, ocorrido em de 2017, intitulado “Transtorno do Espectro do Autismo: formando profissionais da educação infantil” foi oferecido a todos os professores e supervisores da educação infantil pública da cidade de Montes Claros. Um total de 674 professores e supervisores participou do evento, com uma média de 460 profissionais por módulo. A intervenção foi distribuída em cinco módulos: 1. O que é TEA?; 2. Apresentação e discussão sobre o Modified Checklist for Autism in Toddlers (M-CHAT); 3. Como identificar uma criança com TEA no contexto escolar; 4. Observando o contexto escolar; 5. Como realizar os encaminhamentos das crianças com possíveis sinais do TEA?. Após o módulo 3, os professores foram convidados a preencher o M-CHAT, junto com as respectivas mães de todas as crianças da sua sala de regência, que não apresentasse laudo médico para o TEA.

Além disso, foi institucionalizado em 2017, por meio do PPGCS, o Programa de Ensino, Pesquisa e Extensão sobre o Transtorno do Espectro do Autismo (SAMTEA), que conta com

18 subprojetos, que abrange várias áreas do desenvolvimento da criança. O SAMTEA objetiva facilitar o acolhimento dos pais que tiveram o diagnóstico de um filho com o TEA, formar profissionais da saúde e da educação envolvidos do diagnóstico ao tratamento, e atividades de acompanhamento e desenvolvimento de crianças com o TEA.

Nesse contexto, já envolvida com os três estudos sobre o TEA e o projeto SAMTEA, ingressei no PPGCS, e fiz a opção de realizar um estudo das propriedades psicométricas do M-CHAT, a fim de proporcionar melhor possibilidade de rastreio de crianças com o TEA no Brasil. Assim, acreditando nas contribuições deste estudo para ajudar outras mães a terem diagnóstico precoce de seus filhos, e, conseqüentemente, um melhor prognóstico, como já vivenciamos com nosso amado Samuel, é que estou aqui defendendo esta dissertação que vai muito além da motivação de pesquisadora.

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	14
1.1 Transtorno do Espectro do Autismo.....	14
1.1.1 Breve histórico e Conceito .....	15
1.1.2 Características clínicas do Transtorno do Espectro do Autismo .....	15
1.1.3 Etiologia.....	17
1.1.4 Epidemiologia.....	17
1.1.5 Identificação precoce das pessoas com o TEA.....	18
1.1.6 Instrumentos para rastreamento/triagem de pessoas com o TEA.....	19
1.1.7 <i>Modified Checklist for Autism in Toddlers (M-CHAT)</i> .....	20
1.1.8 Propriedades psicométricas de instrumentos de medidas.....	21
2 OBJETIVOS .....	26
2.1 Objetivo Geral .....	26
2.2 Objetivos Específicos .....	26
3 PRODUTOS .....	27
3.1 Produto 1.....	28
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	48
REFERÊNCIAS .....	49
APÊNDICES .....	58
APÊNDICE A: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	58
APÊNDICE B: Instrumento de coleta de dados.....	60
ANEXOS .....	63
ANEXO A - <i>Modified Checklist for Autism in Toddlers (M-CHAT)</i> .....	63
ANEXO B - Parecer Consubstanciado do Comitê de Ética e Pesquisa .....	65
ANEXO C - Carta de solicitação do uso do M-CHAT versão traduzida para português .....	67
ANEXO D - Carta de aceite do artigo “Transtorno do espectro do autismo e fatores pós-natais: um estudo de caso-controle no Brasil” na revista paulista de pediatria .....	69

## 1 INTRODUÇÃO

O Transtorno do Espectro do Autismo (TEA), é uma condição relacionada ao desenvolvimento do cérebro que impacta no desenvolvimento da pessoa, podendo interferir na forma como ela percebe o mundo ao redor e interage com os outros, ocasionando desafios sociais, de comunicação e comportamentais.

As crianças com sinais do TEA que forem identificadas e diagnosticadas o quanto antes, terão maiores chances de autonomia, independência, interação social e melhor qualidade de vida, pois as intervenções imediatas promovem o acompanhamento do comportamento e visam aprimorar a comunicação. Nesse sentido, há uma necessidade crescente de realizar a identificação precoce do quadro clínico de crianças com o TEA para que elas possam ter acesso a ações e programas de intervenção.

As manifestações do quadro sintomatológico devem estar presentes até os três anos de idade. Assim, a identificação precoce dos sinais do TEA é possível e fundamental, pois possibilita uma intervenção mais cedo. Entretanto, apesar de ter havido avanços nas últimas décadas em relação à identificação precoce do TEA, no Brasil, muitas crianças ainda continuam sem diagnóstico por muitos anos e/ou com diagnóstico inadequado. Essa realidade é preocupante, considerando que, muitas pessoas com o TEA poderão realizar todas as suas atividades diárias, desde que tenham uma detecção e intervenção precoce, o que impactará para a saúde pública e gastos públicos.

Provavelmente a falta de instrumentos de identificação de sinais precoce do TEA, com propriedades psicométricas adequadas, pode ser um dos fatores que contribui para o diagnóstico tardio no Brasil. Disponibilizar instrumentos de rastreamento confiáveis que auxiliem profissionais da saúde e da educação na identificação de possíveis crianças com sinais do TEA é um passo importante e necessário para mudar este cenário.

### 1.1 Transtorno do Espectro do Autismo

### 1.1.1 Breve histórico e Conceito

O termo “autismo” foi incluído na psiquiatria por Plouller em 1906 como um item descritivo do sinal clínico de isolamento frequente em algumas pessoas. Kanner em 1943 reformulou o termo para “distúrbio autístico do contato afetivo”, relatando uma síndrome com o mesmo sinal clínico descrito por Plouller e observado em um grupo de crianças com idade de dois anos e quatro meses a 11 anos.<sup>1</sup>

O *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (DSM-III), em 1980, definiu esse transtorno como “autismo infantil” e o apontou como um de vários transtornos globais do desenvolvimento (TGD).<sup>2</sup> Em 1994, no DSM-IV<sup>3</sup> foram incluídos outros transtornos tais como Transtorno de Rett, Transtorno Desintegrativo da Infância, Transtorno de Asperger e Transtorno Global do Desenvolvimento sem outra especificação.<sup>3</sup> Em 2013, o DSM-V incluiu todos esses transtornos, exceto Transtorno de Rett, no “Transtorno do Espectro do Autismo (TEA)”.<sup>4</sup>

O termo espectro é utilizado devido à variedade de manifestações associadas a fatores como gravidade do quadro, nível de desenvolvimento e idade cronológica, englobando condições anteriormente conhecidas como autismo infantil precoce, autismo infantil, autismo de Kanner, autismo de alto funcionamento, autismo atípico, transtorno global do desenvolvimento sem outra especificação, transtorno desintegrativo da infância e transtorno de Asperger.<sup>4</sup>

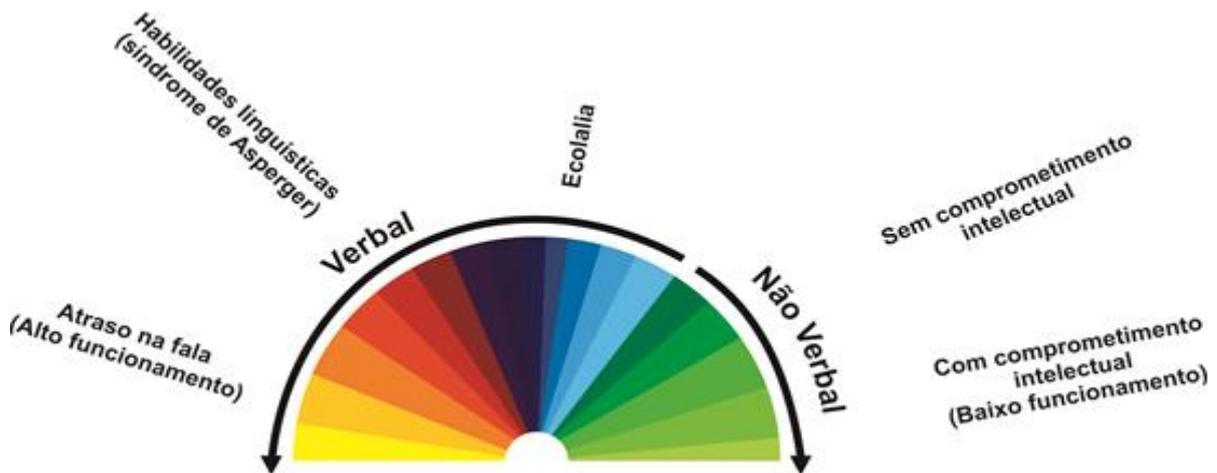
### 1.1.2 Características clínicas do Transtorno do Espectro do Autismo

O TEA faz parte do grupo dos transtornos do neurodesenvolvimento, que consiste em manifestação de anomalias na formação de circuitos e contatos sinápticos em regiões cerebrais envolvidas no comportamento social, especialmente no córtex cerebral pré-frontal.<sup>5</sup> A formação desses circuitos ocorrem no sistema nervoso central durante os estágios finais do desenvolvimento pré-natal e nos primeiros meses após o nascimento.<sup>5</sup>

Os sintomas do TEA se iniciam precocemente, e apresentam como características principais déficits persistentes na comunicação e interação social, incluindo falhas na habilidade do indivíduo de se relacionar com o outro, e em comportamentos não verbais necessários para interação social. Somam-se ao quadro a presença de interesses e atividades restritos e comportamentos repetitivos.<sup>4</sup> Pode ou não estar associado ao comprometimento intelectual.

O indivíduo com o TEA apresenta *déficits* de linguagem, podendo variar de linguagem explicitamente literal ou afetada a atrasos na linguagem, compreensão reduzida da fala, ecolalia (imitação da fala de outra pessoa com repetição da última palavra ou da frase ouvida) até ausência total da fala. Verifica-se prejuízo na comunicação social, mesmo naqueles casos em que as habilidades linguísticas formais (por exemplo, vocabulário, gramática) estão intactas, como na síndrome de Asperger<sup>4</sup> (Figura 1).

Figura 1 - Déficit de linguagem no Transtorno do Espectro do Autismo.



A heterogeneidade clínica observada apresenta características comuns, mas não universais, que incluem déficits de atenção, alterações sensoriais, incluindo hiper ou hipossensibilidade a estímulos sonoros, visuais, táteis, olfativos e/ou gustativos, além de alto limiar para a dor física e um medo exagerado de estímulos ordinariamente considerados inofensivos,<sup>6</sup> e motoras.<sup>7</sup> Observa-se ainda presença de distúrbios gastrointestinais e outras reações decorrentes de respostas imunológicas, como alergias e intolerâncias alimentares,<sup>8-11</sup> comorbidades com outros transtornos, incluindo Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH), Epilepsia, Síndrome de Rett, Síndrome de Down e Síndrome do X frágil.<sup>4,10</sup> Assim, crianças com o TEA frequentemente apresentam dificuldade de prestar e/ou

manter a atenção, atenção hiperseletiva e impulsividade, comportamentos agressivos, autodestrutivos, perturbadores, pequena tolerância à frustração, acompanhada por acessos de raiva e escândalos.<sup>6,12-13</sup>

### 1.1.3 Etiologia

O TEA tem sido considerado como um transtorno de herança multifatorial,<sup>14</sup> ou seja, existe uma interação entre vários genes (poligênica) e fatores ambientais.<sup>14-19</sup> Estudos com gêmeos monozigóticos têm apontado uma taxa de herdabilidade do TEA acima de 90%,<sup>20-21</sup> entretanto, em alguns estudos essa taxa é de aproximadamente 50%, o que sugere uma contribuição de fatores ambientais.<sup>14-15,22</sup>

Dentre os fatores já estudados que apresentaram associação com o TEA, destacam-se: idade gestacional,<sup>23-27</sup> tipo de parto,<sup>23,28-29</sup> parto prematuro,<sup>24,28,30-31</sup> peso ao nascer,<sup>26,30,32-33</sup> icterícia neonatal,<sup>24,27,34</sup> tabagismo materno,<sup>24-25,27</sup> desordens psiquiátricas e/ou doenças neurológicas e estado emocional da mãe durante a gestação,<sup>23,26-27,35-36</sup> idades materna<sup>24,26,29-30,37</sup> e paterna.<sup>24,26-27,37</sup> Ressaltam-se ainda os estudos moleculares com destaque para o papel da epigenética no desenvolvimento cerebral.<sup>10,18,14</sup> Modificações epigenéticas incluem modificações da proteína das histonas e dos microRNAs e metilação do DNA,<sup>14,17,38</sup> a qual pode ser influenciada por fatores ambientais, tais como, dieta, hormônios, estresse, drogas ou exposição a substâncias químicas ambientais. Esses fatores podem contribuir para desfechos neurológicos durante os estágios de desenvolvimento,<sup>16</sup> e assim, justificar a indução de modificações estáveis e a longo prazo em padrões epigenéticos durante a gravidez,<sup>16,18</sup> o que pode durar até a idade adulta<sup>18</sup> e determinar o risco e a gravidade do TEA.<sup>16</sup>

### 1.1.4 Epidemiologia

Na década de 60 a prevalência era de quatro a cinco casos de autismo infantil por 10.000 nascimentos e no ano de 2009, cerca de 40 a 60 casos a cada 10.000.<sup>39</sup> Segundo o *Center for Diseases Control and Prevention*, a prevalência atual do TEA nos EUA é de 1:59 casos, o que

aponta um aumento significativo nas últimas décadas.<sup>40</sup> Em países latino-americanos ainda não há uma estimativa de prevalência conclusiva.<sup>41-44</sup> Ao considerar a prevalência de 1:59 é provável que no Brasil tenha aproximadamente 3,2 milhões de pessoas com o TEA.

O TEA apresenta uma proporção cerca de quatro vezes maior entre os homens (1 em 42) do que em mulheres (1 em 189).<sup>35</sup> A taxa de recorrência entre as crianças com um irmão mais velho com esse transtorno foi estimada em 18,7%,<sup>45</sup> representando um aumento de 10 vezes em relação à população em geral.<sup>46</sup> Ainda não está claro se o aumento na prevalência do TEA se deve a uma maior conscientização da população, a uma expansão dos critérios diagnósticos, a metodologias diferenciadas de estudo ou a um aumento real na frequência dos casos, ou a todos esses fatores em conjunto.<sup>4</sup>

Devido ao aumento observado na prevalência o TEA tem sido considerado um importante problema de saúde pública, com impactos familiares, emocionais e também financeiros. Os gastos públicos com esse transtorno foram estimados, para o ano de 2012, em £ 34 bilhões no Reino Unido; e \$ 3,2 milhões a \$ 126 bilhões nos EUA, Austrália e Canadá.<sup>47</sup> Nos Estados Unidos, o custo financeiro com os cuidados em saúde, educação e serviços de cuidador de uma criança com o TEA foi estimado em US \$ 17.000 a mais por ano, quando comparado com uma criança sem o TEA.<sup>48</sup>

#### 1.1.5 Identificação precoce das pessoas com o TEA

As manifestações clínicas do TEA iniciam antes dos 36 meses de idade,<sup>4</sup> e tornam-se mais evidentes quando a pessoa é inserida no contexto social.<sup>4,49</sup> Normalmente, percebe-se alguma alteração por volta dos dois anos, quando os familiares notam que a fala da criança não emerge ou não evolui para a fala comunicativa. Ou quando a criança não responde ao chamado de seu nome, o que levanta a suspeita de sua capacidade auditiva.<sup>50</sup> Dessa forma, a identificação precoce dos sinais do TEA é possível e fundamental,<sup>51-54</sup> pois possibilita uma intervenção mais cedo.<sup>54-55</sup>

Alguns estudos têm apontado que o diagnóstico e a intervenção precoce estão associados a

um melhor prognóstico no funcionamento cognitivo, adaptativo e na redução da gravidade dos sintomas centrais do TEA.<sup>56-58</sup> Como os primeiros anos de vida constituem um período de máxima neuroplasticidade, pode-se potencializar o aprendizado da criança, prevenir efeitos secundários negativos do transtorno e melhorar a capacidade funcional.<sup>54,59-60</sup> Assim, intervenções precoces podem ter maior eficácia, devendo ser consideradas por profissionais.<sup>61</sup>

Segundo a *American Academy of Pediatrics*, o rastreamento dos sinais do TEA deve acontecer dos 18 aos 24 meses de idade por meio de instrumentos padronizados para tal finalidade durante as visitas regulares de avaliação médica.<sup>54,62</sup> A triagem pediátrica, na maioria das vezes, é a única avaliação que as crianças recebem até o início da pré-escola. Portanto, os pediatras devem ser sensíveis sobre a importância do acompanhamento do neurodesenvolvimento das mesmas. No caso de a criança ser identificada com sinais de risco para o TEA, a mesma deverá ser conduzida a uma avaliação diagnóstica.<sup>54,63</sup> Assim, ter um instrumento de rastreamento que auxilie os médicos na identificação de possíveis casos do TEA fundamental.<sup>64</sup>

Além disso, tem se observado que muitas crianças são identificadas na escola,<sup>65</sup> de modo que é pertinente ter instrumentos de triagem direcionados para pais e professores.<sup>66</sup> É necessário o uso de instrumentos de triagem padronizados que sejam objetivos, baratos, fáceis de usar e breves.<sup>67</sup>

#### 1.1.6 Instrumentos para rastreamento/triagem de pessoas com o TEA

Instrumentos de rastreamento/triagem são aqueles que fornecem informações que levantam a suspeita de possíveis sinais que podem estar associados ao diagnóstico.<sup>61</sup> Esses instrumentos têm por finalidade identificar os sinais de risco do TEA e não de diagnosticar.<sup>54,60</sup> Podem ser classificados de acordo com o formato (escala, questionário, etc.) e o nível (nível 1 e nível 2). São considerados de nível 1 quando a finalidade é identificar pessoas com sinais de risco do TEA na população geral (população não clínica), e de nível 2 quando a finalidade é identificar pessoas com sinais de risco do TEA entre os que já tem quadros de problemas de desenvolvimento (população clínica).<sup>68</sup> Dentre os de nível 1, há os que foram elaborados para rastrear uma diversidade de transtornos do desenvolvimento e os que foram desenvolvidos

para rastrear especificamente o TEA.<sup>54,69</sup> Eles são fundamentais, pois, quanto mais pessoas forem rastreadas com sinais de risco na população geral e encaminhadas para avaliação diagnóstica, maiores serão as chances de receberem diagnóstico precocemente.<sup>54,60</sup>

Em uma revisão sistemática publicada em 2017, com o objetivo de identificar na literatura os instrumentos disponíveis para rastreamento dos sinais do TEA, os autores encontraram 11 instrumentos: *Parents Observation of Early Markers Scale* (POEMS), *Baby and Infant Screen for Children with Autism Traits* (BISCUIT-I), *Autism Detection in Early Childhood* (ADEC), *First Year Inventory* (FYI), *Early Screening of Autistic Traits* (ESAT), *Checklist for Autism in Toddlers* (CHAT), *Checklist for Autism in Toddlers (M-CHAT-23)*, *Modified Checklist for Autism in Toddlers* (M-CHAT), *Rapid Interactive Screening Test for Autism in Toddlers* (RITA-T), *Screening Tool for Autism in Toddlers & Young Children* (STAT), *Toddler Autism Questionnaire*.<sup>54</sup> Esses autores<sup>54</sup> concluíram que o M-CHAT foi o instrumento que reuniu o maior número de estudos que indicam propriedades psicométricas adequadas e que não há na literatura nenhum instrumento para rastreamento considerado padrão ouro.

Ademais, em outra revisão sistemática realizada por Backes et al.<sup>70</sup> acerca das propriedades psicométricas de instrumentos para avaliação do TEA na população brasileira, o M-CHAT foi apontado como o instrumento de rastreamento mais adequado para uso clínico e em pesquisa disponível no Brasil, dentre os seis instrumentos avaliados pelos autores *Autism Behavior Checklist* (ABC), *Autism Diagnostic Interview-Revised* (ADI-R), *Autistic Traits Assessment Scale* (ATA), *Autism Screening Questionnaire* (ASQ), *Childhood Autism Rating Scale* (CARS) e *Modified Checklist for Autism in Toddlers* (M-CHAT). O Ministério da Saúde cita o M-CHAT como o único instrumento de rastreamento/triagem de indicadores dos sinais do TEA adaptado e validado no Brasil.<sup>61</sup>

#### 1.1.7 *Modified Checklist for Autism in Toddlers* (M-CHAT)

O *Modified Checklist for Autism in Toddlers* (M-CHAT) foi desenvolvido nos EUA como uma extensão do *Checklist for Autism in Toddlers* (CHAT) por Robins et al.<sup>64</sup> e tem como objetivo identificar crianças, com idade entre 18 e 30 meses de idade, com sinais de risco do TEA na população geral, ou seja, população não clínica (nível 1).<sup>64,71</sup> Trata-se de um

instrumento de formato simples, fácil de usar, de rápida aplicação e que deve ser respondido pelos pais. Pode ser aplicado durante as visitas pediátricas, na sala de espera, não sendo necessário um médico para sua aplicação, nem depende exclusivamente da observação desse profissional na consulta, mas das informações sobre as habilidades e comportamentos observadas pelos pais. Pode ainda ser aplicado aos pais de crianças que já foram encaminhados para serviços de intervenção,<sup>64</sup> e por professores no ambiente escolar.<sup>66</sup>

O M-CHAT é constituído por 23 itens com respostas “sim” ou “não”, que indicam a presença de comportamentos conhecidos como sinais precoces do TEA. Desses, seis itens (2,5,7,13,14 e 15) foram considerados críticos pelos autores. Foi definida como “em risco para o TEA” a criança que falhar (pontuar) pelos menos 2 dos 6 itens críticos ou pelo menos três dos 23 itens que compõem esse instrumento (Anexo A).

O M-CHAT já foi validado em vários países tais como, Estados Unidos,<sup>64</sup> Espanha,<sup>72</sup> França,<sup>58</sup> Noruega,<sup>73</sup> Turquia,<sup>74</sup> Japão,<sup>75</sup> China,<sup>76</sup> México,<sup>66</sup> Canadá,<sup>77</sup> Singapura.<sup>78</sup> No Brasil esse instrumento foi traduzido<sup>79</sup> e realizada uma adaptação do mesmo para pessoas até 22 anos.<sup>80</sup>

#### 1.1.8 Propriedades psicométricas de instrumentos de medidas

Atualmente está disponível para uso em pesquisas um grande número de instrumentos de medida que avaliam diversos desfechos em saúde.<sup>81</sup> A necessidade de uma avaliação aprofundada das propriedades desses instrumentos tem sido alertado aos pesquisadores<sup>82</sup> e para serem considerados aptos para uso, devem oferecer dados precisos, válidos e interpretáveis.<sup>83</sup> A qualidade dos instrumentos de pesquisa depende, em parte, de suas propriedades psicométricas,<sup>84-85</sup> as quais, os pesquisadores consideraram como principais a confiabilidade e a validade.<sup>86-87</sup>

A confiabilidade propõe medir o quanto uma escala produz resultados consistentes.<sup>88</sup> Para verificar a confiabilidade os pesquisadores têm preferido os critérios de consistência interna e reprodutibilidade.

A consistência interna indica se os itens de um instrumento medem o mesmo construto.<sup>89</sup> O coeficiente alfa de Cronbach é o mais utilizado para avaliar a consistência interna,<sup>90-91</sup> entretanto, o teste Kuder-Richardson é o mais adequado para instrumentos cujas variáveis são dicotômicas.<sup>92</sup> Considera-se como satisfatório o valor mínimo de 0,70.<sup>93-94</sup>

A reprodutibilidade refere-se o quanto os resultados são similares ao serem obtidos em dois momentos diferentes,<sup>95</sup> e pode ser avaliada por meio do teste-reteste, que consiste na aplicação de uma mesma medida em dois momentos,<sup>95</sup> e considera adequado um intervalo de 10 a 14 dias entre o teste e o reteste.<sup>90</sup> Recomenda-se uma porcentagem mínima de 10 % da amostra para a realização do teste e reteste.<sup>96</sup> Para estimar a reprodutibilidade de variáveis contínuas, o coeficiente de correlação intraclassa (CCI) é um dos mais utilizados, com os seguintes critérios: pobre ( $< 0,40$ ), satisfatória ( $0,40 \leq CCI < 0,75$ ) e excelente ( $\geq 0,75$ ).<sup>97</sup> O coeficiente Kappa é uma medida aplicada a variáveis categóricas, e considera-se adequado os critérios: sem concordância ( $< 0$ ), concordância pobre (0 a 0,19), concordância razoável (0,20 a 0,39), concordância moderada (0,40 a 0,59), concordância substancial (0,60 a 0,79) e concordância excelente (0,80 a 1,00).<sup>98</sup>

A validade diz respeito ao fato de um instrumento medir exatamente o que se pretende medir.<sup>99-100</sup> Existem várias formas de se garantir a validade de um instrumento dentre elas, pode-se citar a validade de construto.<sup>93</sup> Um teste muito utilizado entre os pesquisadores para verificação da validade de construto é o teste de hipóteses que pode ser verificado através da validade discriminante. A validade discriminante refere-se ao fato de a medida não ser alterada por processos que teoricamente não são relacionados.<sup>101</sup>

Outras propriedades psicométricas muito utilizadas são a sensibilidade, a especificidade, o valor preditivo positivo (VPP) e o valor preditivo negativo (VPN).<sup>60</sup> A sensibilidade indica a capacidade do teste identificar um indivíduo verdadeiro positivo e a especificidade é a capacidade do teste em identificar um indivíduo verdadeiro negativo.<sup>102-103</sup> O VPP é a capacidade do teste em identificar verdadeiros positivos entre todos os indivíduos com resultado positivo e o VPN é a capacidade do teste em identificar verdadeiros negativos entre todos os indivíduos com resultado negativo.<sup>104</sup> A sensibilidade, especificidade, valor preditivo positivo e valor preditivo negativo serão calculados com base nos verdadeiros e falsos positivos (VP e FP) e nos verdadeiros e falsos negativos (VN e FN) conforme cálculos apresentadas na Figura 2.

Figura 2 - Cálculo da sensibilidade, especificidade, valor preditivo positivo e negativo.

		Transtorno do Espectro do Autismo		
		Grupo 1	Grupo 2	
Resultados M-CHAT	Com sinal	Verdadeiro Positivo (VP)	Falso Positivo (FP)	Valor Preditivo Positivo (VPP) $VP/VP+FP$
	Sem sinal	Falso Negativo (FN)	Falso Negativo (VN)	Valor Preditivo Negativo (VPN) $VN/VN+FN$
		Sensibilidade $VP/VP+FN$	Especificidade $VN/VN+FP$	

Com relação às propriedades psicométricas do M-CHAT, o quadro a seguir apresenta resultados de estudos de validade deste instrumento realizados em diferentes países (Quadro 1). Em geral, esses estudos demonstraram que o M-CHAT apresentou consistência interna adequada. A sensibilidade e especificidade do instrumento foram demonstradas na maioria desses estudos, entretanto as estimativas de sensibilidade não foram satisfatórias nos estudos de Kleinmann et al.<sup>105</sup> e Stenberg et al.,<sup>73</sup> assim como a especificidade no estudo de Eaves et al.<sup>77</sup> Os estudos também confirmaram as estimativas de VPN do M-CHAT consideradas adequadas, ao contrário, o VPP não se mostraram satisfatórios (Quadro 1).

Quadro 1 - Propriedades psicométricas do M-CHAT avaliadas em alguns países.

Autor/país	C I		S		E		VPP		VPN	
	6 itens	23 itens	2 dos 6	3 dos 23						
Robins et al. (2001) – EUA <sup>64</sup>	0,83	0,85	0,87	0,97	0,95	0,99	0,36	0,80	0,99	0,99

Autor/país	C I		S		E		VPP		VPN	
	6 itens	23 itens	2 dos 6	3 dos 23	2 dos 6	3 dos 23	2 dos 6	3 dos 23	2 dos 6	3 dos 23
Eaves et al. (2006) - Canadá <sup>77</sup>	-	-	0,77	-	0,43	-	0,65	-	-	-
Kleinman et al. (2008) – EUA <sup>105</sup>	0,84	0,85	-	-	-	-	0,36 e 0,74 0,38 e 0,59	-	-	-
Stenberg et al. (2014) – Noruega <sup>73</sup>	-	-	0,208	0,341	0,979	0,927	0,033	0,015	-	-
Koh et al. (2014) – Singapura <sup>78</sup>	0,81	0,86	0,75	0,89	0,78	0,59	0,61	0,49	0,88	0,92

CI= Consistência Interna; S=Sensibilidade; E=Especificidade; VPP=valor preditivo positivo; VPN= valor preditivo positivo.

Vale ressaltar que o M-CHAT não é um instrumento de diagnóstico e, portanto deve ser utilizado exclusivamente para fins de rastreamento ou triagem. As crianças que são rastreadas “em risco para o TEA” devem ser encaminhadas para avaliações diagnósticas e para serviços de intervenção.<sup>64</sup>

Muito embora não haja cura conhecida para o TEA, o rastreamento, diagnóstico e intervenção precoce contribuem para reduzir a probabilidade de cronificação desse transtorno, aumentar as possibilidades de atendimentos globais, minimizar vários sintomas, diminuir o sofrimento da criança e da família e os gastos públicos. Sabe-se que as manifestações do quadro sintomatológico devem estar presentes até os três anos de idade, fator que favorece a identificação dos sinais e diagnóstico precoce. No entanto, no Brasil o M-CHAT ainda não foi validado para rastrear crianças com sinais do TEA até 36 meses de idade, o que pode levar muitas crianças a serem diagnosticadas tardiamente. Assim, faz-se necessário que estudos sejam conduzidos de maneira a mudar esse cenário e acredita-se que seja essencial a

realização de um estudo que propõe a avaliação das propriedades psicométricas do M-CHAT em crianças com essa faixa etária.

## 2 OBJETIVOS

### 2.1 Objetivo geral

Avaliar as propriedades psicométricas do instrumento *Modified Checklist for Autism in Toddlers* (M-CHAT) em crianças com até 36 meses.

### 2.2 Objetivos específicos

- Analisar a confiabilidade do M-CHAT.
- Estimar a sensibilidade psicométrica do M-CHAT.
- Avaliar a validade discriminante do M-CHAT.

### 3 PRODUTOS

Em consonância às recomendações do Programa de Mestrado em Ciências da Saúde, os resultados do presente estudo serão apresentados em forma de um artigo científico.

O artigo “Estudos Psicométricos da versão Brasileira do *Modified Checklist for Autism in Toddlers* (M-CHAT)” está formatado segundo as normas para publicação do periódico *Jornal de Pediatria*, a ser submetido.

### 3.1 Produto 1

## Estudos Psicométricos da versão Brasileira do *Modified Checklist for Autism in Toddlers* (M-CHAT)

### Resumo

O objetivo deste estudo foi avaliar as propriedades psicométricas do instrumento *Modified Checklist for Autism in Toddlers* (M-CHAT) em crianças com até 36 meses de idade. Trata-se de um estudo de validação. A amostra foi constituída por crianças, com idade até 36 meses, com (grupo 1/n=88) e sem (grupo 2/n=1116) o transtorno do espectro do autismo (TEA). A consistência interna foi avaliada pelo coeficiente *Kuder-Richardson* e a reprodutibilidade pelos coeficientes *Kappa* e *Correlação Intra-Classe*. Foram estimados sensibilidade, especificidade, valor preditivo positivo (VPP), valor preditivo negativo (VPN), bem como construída a curva *Receiver Operating Characteristic* (ROC). Para avaliar a validade discriminante comparou-se a proporção de falhas entre as crianças com e sem TEA utilizando-se o teste *Qui-quadrado* ou o teste *Exato de Fisher*. Comparou-se também o número de falhas segundo sexo, faixa etária e grupo do participante por meio do teste de *Mann-Whitney*. O M-CHAT apresentou consistência interna elevada (0,78 e 0,86), reprodutibilidade satisfatória (Kappa de 0,60 a 0,79 e CCI = 0,87 e 0,89), alta sensibilidade (0,807 e 0,932), especificidade (0,927 e 0,706) e VPN (0,984 e 0,992), porém as estimativas do VPP (0,467 e 0,250) não foram satisfatórias. Quanto à validade discriminante, observou-se que a proporção de falhas foi significativamente maior no grupo de crianças com TEA em todos os itens do instrumento. Observou-se também que o número de falhas foi maior entre as crianças do sexo masculino, com faixa etária de 25-36 meses e no grupo com TEA. A versão brasileira do M-CHAT tem propriedades psicométricas adequadas no que se refere à confiabilidade, sensibilidade, especificidade, VPN e validade discriminante, o que torna recomendável sua aplicação para rastrear crianças com sinais do TEA. Entretanto, reforça-se a importância de se utilizar, conjuntamente com esse instrumento, a entrevista sugerida pelos autores originais do M-CHAT, a fim de reduzir o número de falso positivo.

**Palavras-chave:** Transtorno Autístico; Estudos de Validação; Brasil; Triagem; Sensibilidade e Especificidade.

### Introdução

O transtorno do Espectro do Autismo (TEA) atinge aproximadamente uma em cada 59 crianças.<sup>1</sup> As pessoas com esse transtorno apresentam prejuízos na interação social e na comunicação, interesse restrito e comportamento repetitivo que são tipicamente detectáveis na primeira infância.<sup>2</sup> Essas características limitam o cotidiano tanto dos indivíduos com o TEA quanto dos seus familiares, com impactos emocionais e financeiros.<sup>3</sup>

Alguns estudos apontam que o diagnóstico e a intervenção precoce estão associados a um melhor prognóstico tanto no funcionamento cognitivo e adaptativo, como na redução da gravidade dos sintomas centrais do TEA.<sup>4</sup> Provavelmente isso ocorre porque, do aspecto neurobiológico, o TEA tem sido considerado uma manifestação de anomalias na formação de circuitos e contatos sinápticos em regiões cerebrais envolvidas no comportamento social, especialmente no córtex cerebral pré-frontal.<sup>5</sup> Essa formação de circuitos por contatos sinápticos entre os neurônios ocorrem no sistema nervoso central durante os estágios finais do desenvolvimento pré-natal e nos primeiros meses após o nascimento.<sup>5</sup>

Dessa forma, realizar o rastreamento de crianças com sinais de risco do TEA é necessário, visto que a triagem pediátrica, na maioria das vezes, é a única avaliação que as crianças recebem até o início da pré-escola. Assim, é importante ter um instrumento de rastreamento que auxilie os médicos e enfermeiros da atenção primária na identificação de possíveis casos do TEA.<sup>6</sup> Além disso, tem se observado que muitas crianças são identificadas com sinais de TEA quando são inseridas no contexto escolar,<sup>7</sup> de modo que é pertinente ter instrumentos de triagem direcionados aos pais e professores.<sup>8</sup>

O *Modified Checklist for Autism in Toddlers* (M-CHAT) é um instrumento objetivo, fácil de usar e breve.<sup>6</sup> Trata-se de um instrumento de triagem, a ser respondido pelos pais, com o objetivo de identificar, na população geral, crianças com idade entre 18 a 30 meses com sinais de risco do TEA. É constituído de 23 itens com respostas “sim” ou “não”, que indicam a presença de comportamentos conhecidos como sinais precoces do TEA.<sup>6</sup>

O M-CHAT original foi validado em vários países, tais como Espanha,<sup>9</sup> França,<sup>10</sup> Noruega,<sup>11</sup> Turquia,<sup>12</sup> Japão,<sup>13</sup> China,<sup>14</sup> México,<sup>8</sup> Canadá,<sup>15</sup> Singapura.<sup>16</sup> No Brasil foi traduzido<sup>17</sup> e realizada uma adaptação do mesmo para a faixa etária até 22 anos.<sup>18</sup> Nesse sentido, faz-se necessário que instrumentos de rastreamento dos sinais do TEA, sejam validados no Brasil com vistas a serem utilizados na atenção primária à saúde e no ambiente escolar. Assim, o objetivo deste estudo foi avaliar as propriedades psicométricas do instrumento *Modified Checklist for Autism in Toddlers* (M-CHAT) em crianças com até 36 meses de idade.

## **Método**

### *Participantes*

A população deste estudo foi constituída por pessoas com o TEA (grupo 1) e sem o TEA (grupo 2) derivada, respectivamente, dos estudos: “Transtorno do Espectro do Autismo

em crianças e adolescentes: um estudo de caso-controle na cidade de Montes Claros-MG” e do “Transtorno do Espectro do Autismo: efeito de uma intervenção educativa para profissionais da educação infantil”, desenvolvidos por pesquisadores de uma universidade pública de Montes Claros (MG).

Os indivíduos que constituíram o grupo 1 foram identificados na Associação Norte Mineira de Apoio ao Autista (ANDA) e em clínicas que fazem atendimento de pessoas com o TEA, ambas localizadas na cidade de Montes Claros (MG). Foram identificadas oito clínicas, sendo seis com atendimento particular e/ou convênio médico e duas públicas. Essas instituições foram visitadas e sensibilizadas, pelos pesquisadores, sobre a importância social e científica do estudo e todas concordaram em participar da pesquisa. Foi disponibilizada uma lista de pessoas com laudo médico para o TEA, com nome de 398 mães e telefone de contato.

Os critérios de inclusão para o grupo 1 foram ter até 36 meses de idade, possuir laudo médico com diagnóstico do TEA confirmado pelos profissionais que as atendiam nas referidas clínicas, e cujas mães responderam positivamente a pergunta do instrumento de coleta de dados “Seu filho tem diagnóstico do TEA?”.

Todas as mães foram contatadas via telefone. Após três tentativas de contato, 332 atenderam a ligação, 304 concordaram em agendar uma visita para maiores esclarecimentos sobre a pesquisa, e 278 aceitaram participar. Após a aplicação do instrumento, identificou-se 25 mães que responderam negativamente a pergunta sobre o diagnóstico do TEA e 165 crianças que apresentaram idade superior a 36 meses. Assim, após os critérios de inclusão, o grupo 1 compreendeu 88 crianças com idade até 36 meses. A maioria tinha de 25 a 36 meses (65,9%), renda familiar entre 2 a 6 salários mínimo (39,1%) escolaridade materna com ensino superior (49,3%) e paterna com ensino médio (45,5%), e era do sexo masculino (77,3%).

A coleta de dados do grupo 1 foi realizada por meio de uma entrevista individual e presencial em local e horário combinado de acordo com a disponibilidade das mães. Foi realizada por uma equipe de estudantes participantes de um programa de iniciação científica, com supervisão dos pesquisadores responsáveis pelo estudo. Essa equipe recebeu uma capacitação para padronizar e uniformizar a realização desse procedimento.

O grupo 2 foi constituído por crianças sem o TEA, com até 36 meses de idade, matriculadas em escolas regulares da rede pública da cidade de Montes Claros. Foi oferecida, no ano de 2017, uma intervenção educativa intitulada “Transtorno do Espectro do Autismo: formando profissionais da educação infantil” aos professores e supervisores da educação infantil pública da cidade de Montes Claros. Essa intervenção foi realizada em cinco módulos: 1. “O que é TEA?”; 2. “Apresentação e discussão sobre o *Modified Checklist for Autism in*

*Toddlers* (M-CHAT)”; 3. “Como identificar uma criança com TEA no contexto escolar”; 4. “Observando o contexto escolar”; 5. “Como realizar os encaminhamentos das crianças com possíveis sinais do TEA?”. Participou dessa intervenção um total de 674 professores e supervisores. Após o módulo 3, os professores foram convidados a preencher o M-CHAT, junto à respectiva mãe de cada criança da sua sala de regência, que não tivesse laudo médico para o TEA.

No ano de 2017, estavam matriculados na educação infantil das escolas regulares públicas 12.603 crianças com idade de até 6 anos. Foram preenchidos e devolvidos aos pesquisadores 2503 questionários (M-CHAT), representando uma porcentagem de 19,9% do número de matriculados. Desses, 1116 estavam dentro da faixa etária de até 36 meses e foram incluídos no estudo. A maioria tinha de 25 a 36 meses (68,0%), renda familiar até dois salários mínimos (42,8%), escolaridade materna ensino superior (49,0 %) e paterna ensino médio (50,2%), e era do sexo masculino (53,9%).

### *Instrumento*

Utilizou-se a versão traduzida para o português do Brasil do *Modified Checklist for Autism in Toddlers* (M-CHAT)<sup>17</sup> (Quadro 1) com a autorização dos autores. O M-CHAT original é um instrumento protegido por direitos autorais, porém, disponibilizado para uso livre (disponível em <http://mchatscreen.com>). Esse instrumento é composto por 23 itens com respostas “sim” ou “não”, que objetiva identificar crianças com sinais do TEA. Neste estudo, foram adotados para classificar crianças com sinais do TEA os dois critérios propostos por Robins et al. (2001)<sup>6</sup>: apresentar “falha” em dois dos seis itens críticos (itens 2, 7, 9, 13, 14, 15), ou em três dos 23 itens do instrumento. Considerou-se “falha” quando a resposta obtida de um determinado item representava comportamento não esperado para aquela faixa etária, conforme apresentado no Quadro 1. Além do M-CHAT, o instrumento de coleta de dados contemplou as seguintes variáveis: idade, sexo, renda familiar, escolaridade materna e paterna.

### *Análise dos dados*

A caracterização dos participantes quanto às variáveis sociodemográficas foi realizada por meio de suas distribuições de frequências. As propriedades psicométricas do M-CHAT avaliadas foram: confiabilidade (consistência interna e reprodutibilidade), sensibilidade, especificidade, valor preditivo positivo (VPP), valor preditivo negativo (VPN) e validade discriminante.<sup>19-20</sup>

A consistência interna considerou-se como satisfatório o valor mínimo de 0,70.<sup>21-22</sup> o coeficiente de *Kuder-Richardson* (KR21) com intervalo de 95% confiança e a reprodutibilidade foi avaliada através do teste-reteste. O instrumento foi aplicado e reaplicado, em intervalo de 15 dias para uma amostra de 126 participantes, atendendo a recomendação mínima de 10% da amostra.<sup>23</sup> Utilizou-se o coeficiente *Kappa* para avaliar a concordância entre os dois momentos para cada item do instrumento. A concordância entre as respostas foi considerada de acordo com os critérios propostos por Landis e Koch (1977)<sup>24</sup>: sem concordância (<0), concordância pobre (0 a 0,19), concordância razoável (0,20 a 0,39), concordância moderada (0,40 a 0,59), concordância substancial (0,60 a 0,79) e concordância excelente (0,80 a 1,00). Foram também calculados o número de falhas considerando os 6 itens críticos e os 23 itens do instrumento. Para avaliar a concordância entre o número de falhas nos dois momentos, utilizou-se o coeficiente de correlação intra-classe (CCI), adotando o seguinte critério: pobre (< 0,40), satisfatória ( $0,40 \leq CCI < 0,75$ ) e excelente ( $\geq 0,75$ ).<sup>25</sup>

Foram estimados a sensibilidade, a especificidade, o VPP e o VPN dos dois critérios investigados para identificação de sinais do TEA, isto é apresentar duas falhas dos seis itens críticos, ou três falhas dos 23 itens do instrumento. Foram ainda construídas as curvas *Receiver Operating Characteristic* (ROC) para os critérios supracitados.

Para analisar a validade discriminante, em ambos os grupos, foi calculada a proporção de falhas para cada item do M-CHAT, e adotado o teste do *Qui-quadrado ou o teste Exato de Fisher*; ao nível de significância de 0,05. Foram ainda realizadas análises comparativas do número de falhas (considerando os dois critérios) segundo o sexo, faixa etária e grupo dos participantes (grupo 1 e 2). Para tal foi adotado o teste não paramétrico de *Mann-Whitney*, ao nível de 0,05. Utilizou-se o programa estatístico *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS), versão 23.0 para realizar todas as análises.

Esta pesquisa foi conduzida dentro dos preceitos éticos estabelecidos na Resolução no 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde sobre pesquisas com seres humanos. O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa, sob o parecer no 534.000/14. Após o esclarecimento sobre os objetivos, responsabilidades e procedimentos da pesquisa os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

## **Resultados**

A confiabilidade do M-CHAT foi avaliada por meio da consistência interna e reprodutibilidade. A consistência interna foi satisfatória tanto para a escala com os seis itens críticos (KR21=0,78) quanto para a escala com os 23 itens (KR21=0,86). Com relação à

reprodutibilidade, observou-se concordância substancial (0,60 a 0,79) para a maioria dos itens críticos, exceto para o item 7 que apresentou concordância moderada (0,53). Quando consideraram os 23 itens, a concordância foi moderada (0,40 a 0,59) para 30,4% desses itens (1, 4, 6, 7, 12, 17 e 19) e substancial para os demais (Tabela 1). O CCI apontou concordância excelente, com valores iguais a 0,87 (IC95%: 0,83-0,91) para a escala com os seis itens críticos e 0,89 (IC95%: 0,85-0,92) para a escala com 23 itens.

A tabela 2 apresenta os resultados da análise de sensibilidade, especificidade, VPP e VPN do M-CHAT para os dois critérios avaliados na identificação dos sinais do TEA. Para o critério dois dos seis itens críticos e três dos 23 itens do instrumento, respectivamente, encontrou-se estimativas iguais a: sensibilidade (0,807 e 0,932), especificidade (0,927 e 0,706), VPP (0,467 e 0,250) e VPN (0,984 e 0,992).

A figura 1 apresenta sensibilidade, especificidade e VPP para os dois pontos de corte considerando a escala com seis itens críticos, bem como a sua curva ROC, que apontam o ponto de corte  $\geq 2$  como mais adequado para identificar indivíduos com sinais do TEA, visto que nesse ponto, a área sob a curva ROC apresentou maior valor: 0,902; IC95%: 0,857-0,947 ( $p < 0,001$ ). A figura 2 apresenta sensibilidade, especificidade e VPP para os pontos de corte considerando a escala com 23 itens críticos, bem como a sua curva ROC, que apontam o ponto de corte  $\geq 5$  como mais adequado para identificar indivíduos com sinais do TEA, pois nesse ponto, a área sob a curva ROC apresentou maior valor: 0,944; IC95%: 0,912-0,977 ( $p < 0,001$ ).

O instrumento demonstrou adequada validade discriminante uma vez que foram encontradas diferenças significativas entre os grupos quanto à proporção de falhas por item. A Figura 3 mostra o percentual de falhas dos grupos 1 e 2 em cada item do M-CHAT. Todos os percentuais apresentaram diferença significativa entre os grupos ( $p < 0,001$ ). No grupo 1, as falhas mais frequentes foram nos itens: 22 “seu filho às vezes fica aéreo, “olhando para o nada” ou caminhando sem direção definida?” (70,5%); 17 “O seu filho olha para coisas que você está olhando?” (69,3%); e 5 “Seu filho já brincou de faz-de-conta, como, por exemplo, fazer de conta que está falando no telefone ou que está cuidando da boneca, ou qualquer outra brincadeira de faz-de-conta?” (67,0%). Observou-se que nos 6 itens críticos as porcentagens de falhas ultrapassaram 50%. No grupo 2, os itens com falhas mais frequentes foram: 11 “O seu filho já pareceu muito sensível ao barulho (ex. tapando os ouvido)?” (32,2%); 20 “Você alguma vez já se perguntou se seu filho é surdo?” (19,9%) e 1 “Seu filho gosta de se balançar, de pular no seu joelho, etc?” (17,1%). No grupo 2 as porcentagens de falhas nos itens críticos foram inferiores a 15%.

A validade discriminante foi ainda evidenciada nas diferenças significativas quanto ao número de falhas em relação ao sexo, faixa etária e grupo ao qual a criança pertence. Considerando a escala com seis itens críticos, as crianças do sexo masculino (média = 0,7; DP= 1,3) apresentaram maior número de falhas que as do sexo feminino (média = 0,5 ; DP= 1,0; p=0,05), as crianças com idade até 24 meses (média=0,5; DP=1,2) apresentaram menor número de falhas que aquelas com idade de 25 a 36 meses (média = 0,6; DP= 1,1; p=0,002) e o grupo 1 (média=3,4; DP=1,9) apresentou maior número de falhas que o grupo 2 (média=0,3; DP=0,7; p=0,000). Quanto à escala com 23 itens, as crianças do sexo masculino (média = 3,0; DP=3,8) também apresentaram maior número de falhas que as do sexo feminino (média = 2,4; DP=3,3; p=0,05), as crianças na faixa etária até 24 meses (média=2,5 DP= 3,7) apresentaram menor número de falhas que aquelas com idade de 25 a 36 meses (média 2,9; DP=3,6; p=0,000) e o grupo 1 (média=12,0; DP= 5,6) apresentou maior número de falhas que o grupo 2 ( média=2,0;DP= 2,2; p=0,000).

## **Discussão**

Neste estudo, as propriedades psicométricas do M-CHAT foram evidenciadas, configurando esse instrumento como uma ferramenta em potencial para rastrear sinais do TEA em crianças com até 36 meses de idade, em uma população brasileira. Foram demonstrados níveis satisfatórios de confiabilidade, sensibilidade, especificidade e validade discriminante. Considerando que nas últimas décadas tem-se observado aumento na prevalência do TEA, verifica-se então a necessidade de instrumentos válidos e confiáveis de rastreamento para identificação de crianças com sinais deste transtorno o mais precocemente possível.

Foram avaliadas crianças selecionadas de duas diferentes populações: clínica, que incluiu crianças com diagnóstico confirmado do TEA; e população geral de baixo risco, composta por crianças matriculadas em escolas públicas. Optou-se por essa população porque em estudos de validação do M-CHAT,<sup>10,12-13</sup> incluindo o estudo original de Robins et al. (2001),<sup>6</sup> que avaliaram um grande número de indivíduos da população geral identificou um pequeno número de pessoas com TEA. Essa metodologia também foi utilizada no estudo realizado por Albores-Gallo et al. (2012).<sup>8</sup>

Com relação à confiabilidade, a versão brasileira do M-CHAT apresentou consistência interna elevada, assim como a versão original<sup>6</sup> e a de outros estudos.<sup>8,12,16,26</sup> Os altos valores estimados indicam que a escala reflete consistentemente o construto que está medindo. A reprodutibilidade mostrou resultados capazes de captar a homogeneidade das

questões conferindo a estabilidade temporal do M-CHAT.

Os valores da sensibilidade e da especificidade foram elevados e semelhantes aos valores do estudo de validade do M-CHAT original,<sup>6</sup> o que indica que o instrumento é satisfatório para identificação tanto de verdadeiros positivos como verdadeiros negativos. Como vantagem, destaca-se o fato do instrumento identificar corretamente elevada percentagem da população com sinais do TEA e como desvantagem, a ocorrência quer de falsos positivos quer de falsos negativos. Considerando o ponto de corte 2 dos 6 itens críticos, o M-CHAT foi capaz de identificar, no grupo de crianças com TEA, mais de 80% de verdadeiros positivos, e no grupo sem TEA mais de 90% dos verdadeiros negativos, resultados comparáveis a estudos anteriores.<sup>6,16</sup> Por outro lado ao considerar o ponto de corte 3 dos 23 itens, observou-se que o instrumento foi capaz de identificar no grupo de crianças com TEA, mais de 90% de verdadeiros positivos e no grupo sem TEA mais de 70% dos verdadeiros negativos. Apesar das diferenças observadas entre os dois critérios avaliados, os mesmos mostraram-se sensíveis para identificar crianças com ou sem sinais do TEA.

Eaves et al. (2006),<sup>15</sup> apontaram que a sensibilidade pode ser mais importante que a especificidade, especialmente no rastreamento de crianças com baixo risco. Para Stenberg et al. (2014)<sup>11</sup> maior especificidade no instrumento de triagem aumentaria a eficiência do processo de diagnóstico. No entanto, há compensação entre a especificidade e sensibilidade, e o custo social de um resultado falso negativo pode ser maior que um falso positivo,<sup>15</sup> uma vez que os falsos negativos não seriam encaminhados para o diagnóstico, o que pode reduzir a possibilidade de uma intervenção precoce.

Quanto ao VPP, os resultados para os dois critérios foram abaixo do recomendado, assim como para o ponto de corte 2 dos 6 no estudo original<sup>6</sup> evidenciando que o M-CHAT não foi tão capaz de identificar os verdadeiros positivos entre todos os indivíduos com resultado positivo, como o esperado. Os valores estimados para o VPN foram elevados semelhante ao estudo original<sup>6</sup> demonstrando que o M-CHAT foi capaz de identificar verdadeiros negativos entre todos os indivíduos com resultado negativo.

Ressalta-se que o VPP depende da taxa de prevalência da amostra estudada,<sup>9</sup> e não das propriedades internas do M-CHAT.<sup>9</sup> Ou seja, um teste que tem VPP satisfatório em uma amostra clínica pode não o ter em uma amostra de base populacional. Os estudos que incluíram apenas crianças de baixo risco e utilizaram os pontos de corte propostos por Robins et al. (2001)<sup>6</sup> no instrumento original verificaram VPP inferior a 0,15<sup>10,12</sup> e os que incluíram população de alto risco o VPP foi superior a 0,34.<sup>9,26</sup> Em alguns estudos que incluíram uma entrevista juntamente com a aplicação do M-CHAT, para confirmação das falhas

identificadas, o VPP foi maior que 0,59,<sup>10,26</sup> sugerindo redução no número de falso positivo em população de baixo risco, porém, não foi observado em população de alto risco.<sup>26</sup> Nesse caso, o M-CHAT deve ser utilizado conjuntamente com outro instrumento de rastreamento e/ou avaliação clínica, antes de direcionar para o diagnóstico, a fim de evitar encaminhamentos desnecessários e preocupação dos familiares,<sup>15,26</sup> o que envolve questões de juízo ético e social.<sup>15</sup> O acompanhamento da criança por um intervalo de tempo também é um passo importante na eliminação de falsos positivos e na melhoria do VPP.<sup>26</sup>

A análise da curva ROC, permitiu avaliar a capacidade do M-CHAT em fazer a distinção entre crianças com e sem o TEA. Proporcionou uma percepção visual entre sensibilidade e especificidade relativamente a diversos pontos de corte e forneceu evidências do M-CHAT como uma ferramenta eficaz de rastreamento com valores de área próximos a 100%, resultados semelhantes aos encontrados por outros autores.<sup>9,16</sup> Embora não tenha sido intencional buscar um novo ponto de corte para o M-CHAT, observou-se que a maior área sob a curva foi no ponto  $\geq 5$  da escala com 23 itens. Considerar o ponto de corte 5 dos 23 itens do M-CHAT poderia aumentar a possibilidade de detectar uma criança com TEA na população geral e diminuir o número de falsos positivos.<sup>9</sup> De acordo Metz (1978)<sup>27</sup> para estimar um novo ponto de corte, deve-se levar em conta, não apenas valores estimados pela curva ROC, mas também os benefícios específicos de tratar um verdadeiro caso do TEA.

Em relação à validade discriminante, constatou-se que a proporção de falhas, em cada um dos 23 itens do M-CHAT, foi significativamente maior no grupo de crianças com TEA, resultados semelhantes a outros estudos.<sup>9-10</sup> Observou-se ainda que a porcentagem de falhas nos 6 itens críticos foi maior que 50% no grupo com TEA e não ultrapassou 15% no grupo sem TEA. Esses dados sugerem que as crianças da população geral apresentam menor atraso no desenvolvimento global quando comparadas às crianças de alto risco.<sup>26</sup> Quanto mais perguntas as crianças falharem no M-CHAT maior probabilidade de apresentar o TEA.<sup>14-15</sup>

As análises comparativas entre sexo, idade e grupo dos participantes evidenciaram a capacidade do M-CHAT de distinguir subgrupos que hipoteticamente deveriam apresentar diferenças no número de falhas. Especificamente, as crianças do sexo masculino mostraram maior número de falhas que as do sexo feminino, o que era esperado uma vez que na literatura já foi elucidado que crianças com TEA têm uma chance de aproximadamente quatro vezes de ser do sexo masculino. Em relação à faixa etária, as crianças com idade de 25 a 36 meses apresentaram maior número de falhas, o que já era previsto visto que as crianças vivenciam maior socialização quando são inseridas no contexto escolar, e no Brasil normalmente as mesmas são introduzidas neste contexto a partir dos dois anos de idade, assim, as

características de desenvolvimento da criança ficam mais evidentes. Conforme hipotetizado, o número de falhas foi também superior no grupo de crianças com diagnóstico do TEA, reafirmando que essas apresentam mais sinais do transtorno em relação aquelas da população em geral.

Este estudo apresentou algumas limitações, dentre elas, o baixo número de crianças no grupo 1 (com TEA ) com idade inferior a 36 meses; Fonte dos dados constituída por meio de relatos das mães, o que pode ter contribuído para o viés de memória; Diagnóstico dos membros do grupo de crianças com TEA ter sido realizado por diferentes equipes, não sendo possível verificar os critérios utilizados.

### **Conclusão**

A versão brasileira do *Modified Checklist for Autism in Toddlers* (M-CHAT) apresentou propriedades psicométricas adequadas no que se refere à confiabilidade, sensibilidade, especificidade, valor preditivo negativo e validade discriminante, o que torna recomendável sua aplicação no rastreamento de crianças com TEA.

Entretanto, reforça-se a importância de se utilizar, conjuntamente com esse instrumento, a entrevista sugerida pelos autores originais do M-CHAT, a fim de reduzir o número de casos falsos positivos, uma vez que o número de especialistas e centros de avaliação diagnóstica ainda é insuficiente no Brasil. Reforça-se também que sejam realizados estudos para investigar a viabilidade e aceitabilidade do M-CHAT no contexto da atenção primária em saúde e educacional, a fim de identificar fatores que estimulem o rastreamento do TEA e contribuir para a orientação e implementação de políticas públicas no Brasil.

### **Referências**

1. Baio J, Wiggins L, Christensen DL, Maenner MJ, Daniels J, Warren Z, et al. Prevalence of Autism Spectrum Disorder Among Children Aged 8 Years - Autism and Developmental Disabilities Monitoring Network, 11 Sites, United States, 2014. *MMWR Surveill Summ* 2018;67(6):1-23.
2. American Psychiatric Association. *Diagnostic and statistical manual of mental disorders*. 5th ed. Arlington, VA: American Psychiatric Association; 2013. 947 p.

3. Crafa D, Warfa N. Maternal migration and autism risk: systematic analysis. *Int Rev Psychiatry*. 2015;27(1):64-71.
4. Estes A, Zwaigenbaum L, Gu H, St John T, Paterson S, Elison JT, et al. Behavioral, cognitive, and adaptive development in infants with autism spectrum disorder in the first 2 years of life. *J Neurodev Disord*. 2015;7(1):24.
5. Martinez-Morga M, Quesada-Rico MP, Bueno C, Martinez S. Neurobiological bases of autistic spectrum disorder and attention deficit hyperactivity disorder: neural differentiation and synaptogenesis. *Rev Neurol*. 2018;66(S01):S97-S102.
6. Robins DL, 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(2):131-44.
7. Yeargin-Allsopp M, Rice C, Karapurkar T, Doernberg N, Boyle C, Murphy C. Prevalence of autism in a US metropolitan area. *JAMA*. 2003;289(1):49-55.
8. Albores-Gallo L, Roldán-Ceballos O, Villarreal-Valdes G, Betanzos-Cruz BX, Santos-Sánchez C, Martínez-Jaime MM, et al. M-CHAT Mexican Version Validity and Reliability and Some Cultural Considerations. *ISRN Neurol*. 2012;2012:408694.
9. Canal-Bedia R, García-Primo P, Martín-Cilleros MV, Santos-Borbujo J, Guisuraga-Fernández Z, Herráez-García L, et al. Modified checklist for autism in toddlers: cross-cultural adaptation and validation in Spain. *J Autism Dev Disord*. 2011;41(10):1342-51.
10. Baduel S, Guillon Q, Afzali MH, Foudon N, Kruck J, Rogé B. The French Version of the Modified-Checklist for Autism in Toddlers (M-CHAT): A Validation Study on a French Sample of 24 Month-Old Children. *J Autism Dev Disord*. 2017;47(2):297-304.
11. Stenberg N, Bresnahan M, Gunnes N, Hirtz D, Hornig M, Lie KK, et al. Identifying children with autism spectrum disorder at 18 months in a general population sample. *Paediatr Perinat Epidemiol*. 2014;28(3):255-62.

12. Kondolot M, Özmert EN, Öztop DB, Mazıcıoğlu MM, Gümüş H, Elmalı F. The modified checklist for autism in Turkish toddlers: A different cultural adaptation sample. *Research in Autism Spectrum Disorders*. 2016;21:121-127.
13. Inada N, Koyama T, Inokuchi E, Kuroda M, Kamio Y. Reliability and validity of the Japanese version of the Modified Checklist for autism in toddlers (M-CHAT). *Research in Autism Spectrum Disorders* 2011;5(1), 330-336.
14. Wong V, Hui LH, Lee WC, Leung LS, Ho PK, Lau WL, et al. A modified screening tool for autism (Checklist for Autism in Toddlers [CHAT-23]) for Chinese children. *Pediatrics*. 2004;114(2):e166-76.
15. Eaves LC, Wingert H, Ho HH. Screening for autism: agreement with diagnosis. *Autism*. 2006;10(3):229-42.
16. Koh HC, Lim SH, Chan GJ, Lin MB, Lim HH, Choo SH, et al. The clinical utility of the modified checklist for autism in toddlers with high risk 18-48 month old children in Singapore. *J Autism Dev Disord*. 2014;44(2):405-16.
17. Losapio MF, Ponde MP. Tradução para o português da escala M-CHAT para rastreamento precoce de autismo. *Rev Psiquiatr Rio Gd. Sul*. 2008;30(3):221-9.
18. Castro-Souza RM. Adaptação Brasileira do MCHAT (Modified Checklist for Autism in Toddlers) [Dissertação de mestrado]. Brasília, DF: Universidade de Brasília; 2011.
19. Mokkink LB, Terwee CB, Patrick DL, Alonso J, Stratford PW, Knol DL, et al. COSMIN checklist manual. Institute for Health and Care Research. 2012;1-56. Disponível em: <http://www.cosmin.nl/images/upload/files/COSMIN%20checklist%20manual%20v9.pdf>. Acesso em: 19/07/2018.
20. Cristiano MVMB. Sensibilidade e Especificidade na Curva ROC Um Caso de Estudo [Dissertação de mestrado]. Leiria, Portugal: Escola Superior de Tecnologia e Gestão do Instituto Politécnico de Leiria; 2017.

21. Field, A. Descobrimo a estatística usando o SPSS. 2 ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 2009. 688p.
22. Hair J, Black B, Babin B, Anderson RE, Tatham RL. Multivariate Data Analysis. 6th ed. Upper Saddle River, NJ: Pearson Prentice Hall, 2006. 899p.
23. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas de Saúde. Departamento de Atenção Básica. Área Técnica de Saúde Bucal. Projeto SB2000: condições de saúde bucal da população brasileira no ano 2000: manual do examinador / Secretaria Políticas de Saúde, Departamento de Atenção Básica, Área Técnica de Saúde Bucal. – Brasília: Ministério da Saúde, 2001. Disponível em: [http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/condSB\\_man\\_exam.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/condSB_man_exam.pdf). Acesso em: 19/07/2018.
24. Landis JR, Koch GG. The measurement of observer agreement for categorical data. *Bimetrics*. 1977;33(1):159-74.
25. Shrout PE, Fleiss JL. Intraclass correlations: uses in assessing rater reliability. *Psychol Bull*. 1979;86(2):420-8.
26. Kleinman JM, Robins DL, Ventola PE, Pandey J, Boorstein HC, Esser EL, 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(5):827-39.
27. Metz CE. Basic principles of ROC analysis. *Semin Nucl Med*. 1978;8(4):283-98.

Quadro 1. Versão traduzida, por Losapio & Pondé (2008)<sup>17</sup>, para o português brasileiro do M-CHAT.

Itens	Perguntas	Respostas*	
		Sim	Não
1	Seu filho gosta de se balançar, de pular no seu joelho, etc?	0	1
2	Seu filho tem interesse por outras crianças?	0	1
3	Seu filho gosta de subir em coisas, como escadas ou móveis?	0	1
4	Seu filho gosta de brincar de esconder e mostrar o rosto ou de esconde-esconde?	0	1
5	Seu filho já brincou de faz-de-conta, como, por exemplo, fazer de conta que está falando no telefone ou que está cuidando da boneca, ou qualquer outra brincadeira de faz-de-conta?	0	1
6	Seu filho já usou o dedo indicador dele para apontar, para pedir alguma coisa?	0	1
7	Seu filho já usou o dedo indicador dele para apontar, para indicar interesse em algo?	0	1
8	Seu filho consegue brincar de forma correta com brinquedos pequenos (ex. carros ou blocos), sem apenas colocar na boca, remexer no brinquedo ou deixar o brinquedo cair?	0	1
9	O seu filho alguma vez trouxe objetos para você (pais) para lhe mostrar este objeto?	0	1
10	O seu filho olha para você no olho por mais de um segundo ou dois?	0	1
11	O seu filho já pareceu muito sensível ao barulho (ex. tapando os ouvidos)?	1	0
12	O seu filho sorri em resposta ao seu rosto ou ao seu sorriso?	0	1
13	O seu filho imita você? (ex. você faz expressões/caretas e seu filho imita?)	0	1
14	O seu filho responde quando você chama ele pelo nome?	0	1
15	Se você aponta um brinquedo do outro lado do cômodo, o seu filho olha para ele?	0	1
16	Seu filho já sabe andar?	0	1
17	O seu filho olha para coisas que você está olhando?	0	1

Itens	Perguntas	Respostas*	
		Sim	Não
18	O seu filho faz movimentos estranhos com os dedos perto do rosto dele?	1	0
19	O seu filho tenta atrair a sua atenção para a atividade dele?	0	1
20	Você alguma vez já se perguntou se seu filho é surdo?	1	0
21	O seu filho entende os que as pessoas dizem?	0	1
22	O seu filho às vezes fica aéreo, “olhando para o nada” ou caminhando sem direção definida?	1	0
23	O seu filho olha para o seu rosto para conferir a sua reação quando vê algo estranho?	0	1

\* 0: Não falhou; 1: Falhou.

Tabela 1. Análise de reprodutibilidade. Porcentagem de falhas dos itens do M-CHAT na 1ª aplicação (teste) e na 2ª aplicação (reteste). Montes Claros, MG, 2015.

Itens	% falhas (teste)	% falhas (reteste)	Kappa
	n=126	n=126	
1	48,3	45,0	0,56
<b>2*</b>	<b>67,8</b>	<b>71,1</b>	<b>0,73</b>
3	50,3	49,0	0,71
4	69,8	69,8	0,55
5	78,5	83,9	0,60
6	57,7	57,7	0,56
<b>7*</b>	<b>61,1</b>	<b>63,1</b>	<b>0,53</b>
8	68,5	71,8	0,63
<b>9*</b>	<b>66,4</b>	<b>69,8</b>	<b>0,61</b>
10	54,4	57,0	0,70
11	65,8	63,1	0,71
12	32,2	57,6	0,59
<b>13*</b>	<b>51,8</b>	<b>77,2</b>	<b>0,61</b>
<b>14*</b>	<b>66,8</b>	<b>68,5</b>	<b>0,62</b>
<b>15*</b>	<b>57,7</b>	<b>59,7</b>	<b>0,75</b>
16	12,1	9,4	0,65
17	66,4	68,5	0,59
18	47,7	49,0	0,62
19	61,8	67,1	0,53
20	65,1	69,8	0,74
21	59,1	65,8	0,63
22	65,1	63,8	0,68
23	62,4	70,5	0,61

\*itens críticos do M-CHAT

Tabela 2. Sensibilidade, especificidade, VPP e VPN do M-CHAT. Montes Claros, MG, 2015.

<i>Critérios</i>	<b>Sinais de TEA</b>	<b>Grupo 1 (n)%</b>	<b>Grupo 2 (n)%</b>	<b>S [IC 95%]</b>	<b>E [IC 95%]</b>	<b>VPP [IC 95%]</b>	<b>VPN [IC 95%]</b>
2 de 6	Com sinal	71 (80,7)	81 (7,3)	0,807	0,927	0,467	0,984
	Sem sinal	17 (19,3)	1035 (92,7)	[0,712-0,873]	[0,911-0,941]	[0,388-0,546]	[0,976-0,992]
3 de 23	Com sinal	82 (93,2)	328 (29,4)	0,932	0,706	0,250	0,992
	Sem sinal	6 (6,8)	788 (70,6)	[0,859-0,968]	[0,859-0,968]	[0,208-0,292]	[0,986-0,998]

S=Sensibilidade; E=Especificidade; VPP=Valor preditivo positivo, VPN=Valor preditivo negativo; IC=intervalo de confiança

Figura 1. Sensibilidade, Especificidade, VPP e curva ROC da escala com os seis itens críticos do M-CHAT. Montes Claros, MG, 2015.

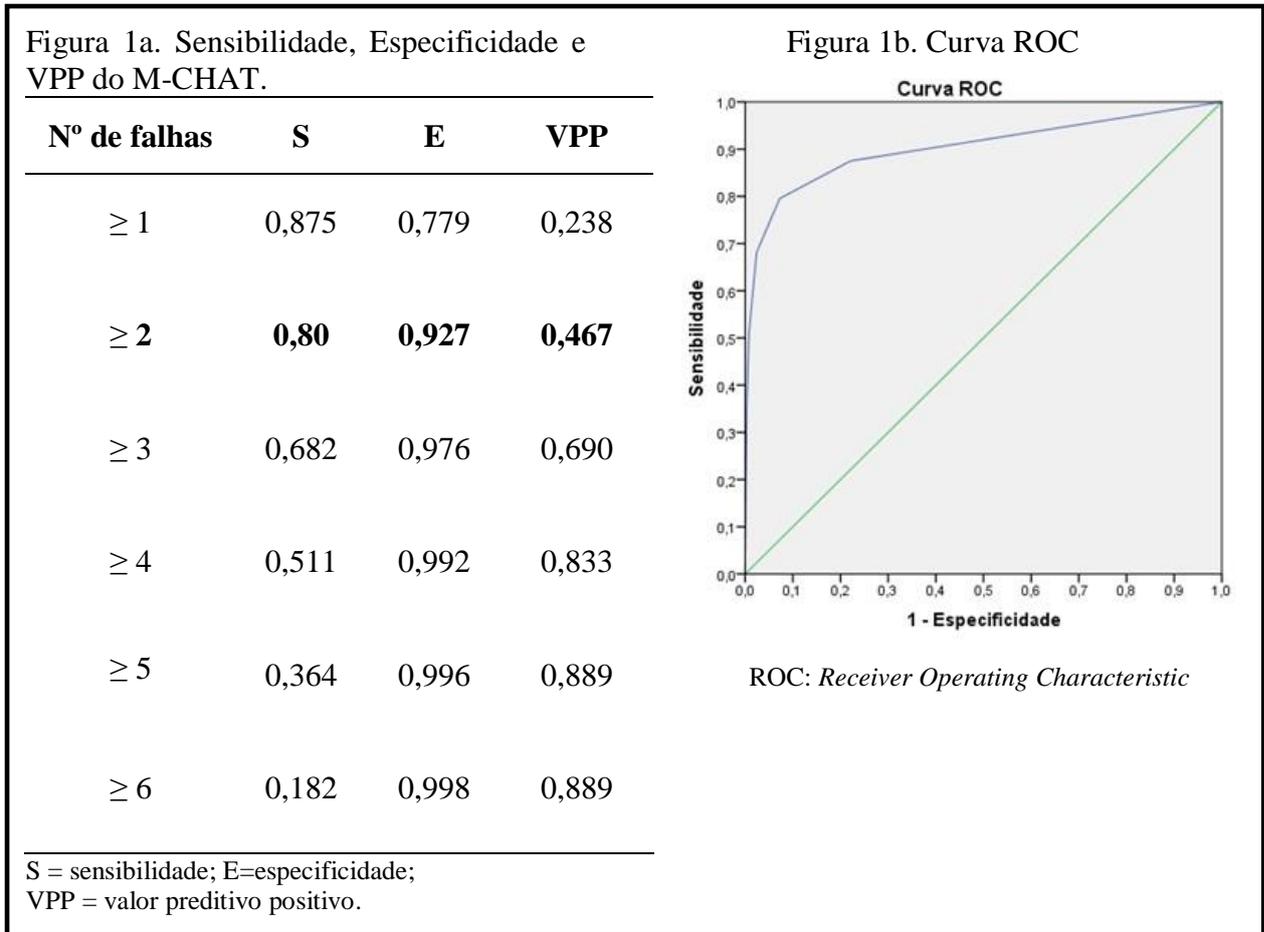


Figura 2. Sensibilidade, Especificidade, VPP e curva ROC da escala com os 23 itens do M-CHAT. Montes Claros, MG, 2015.

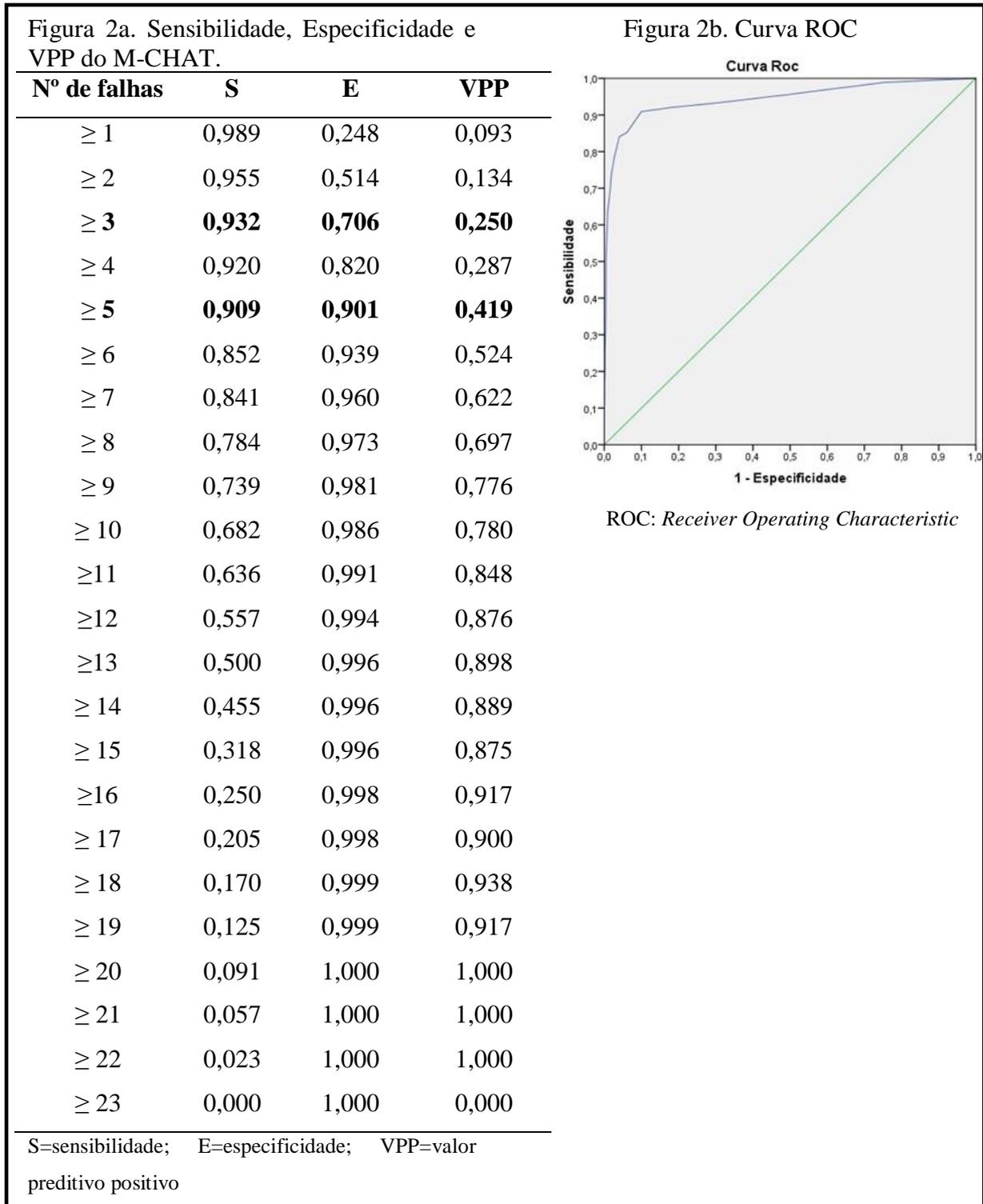
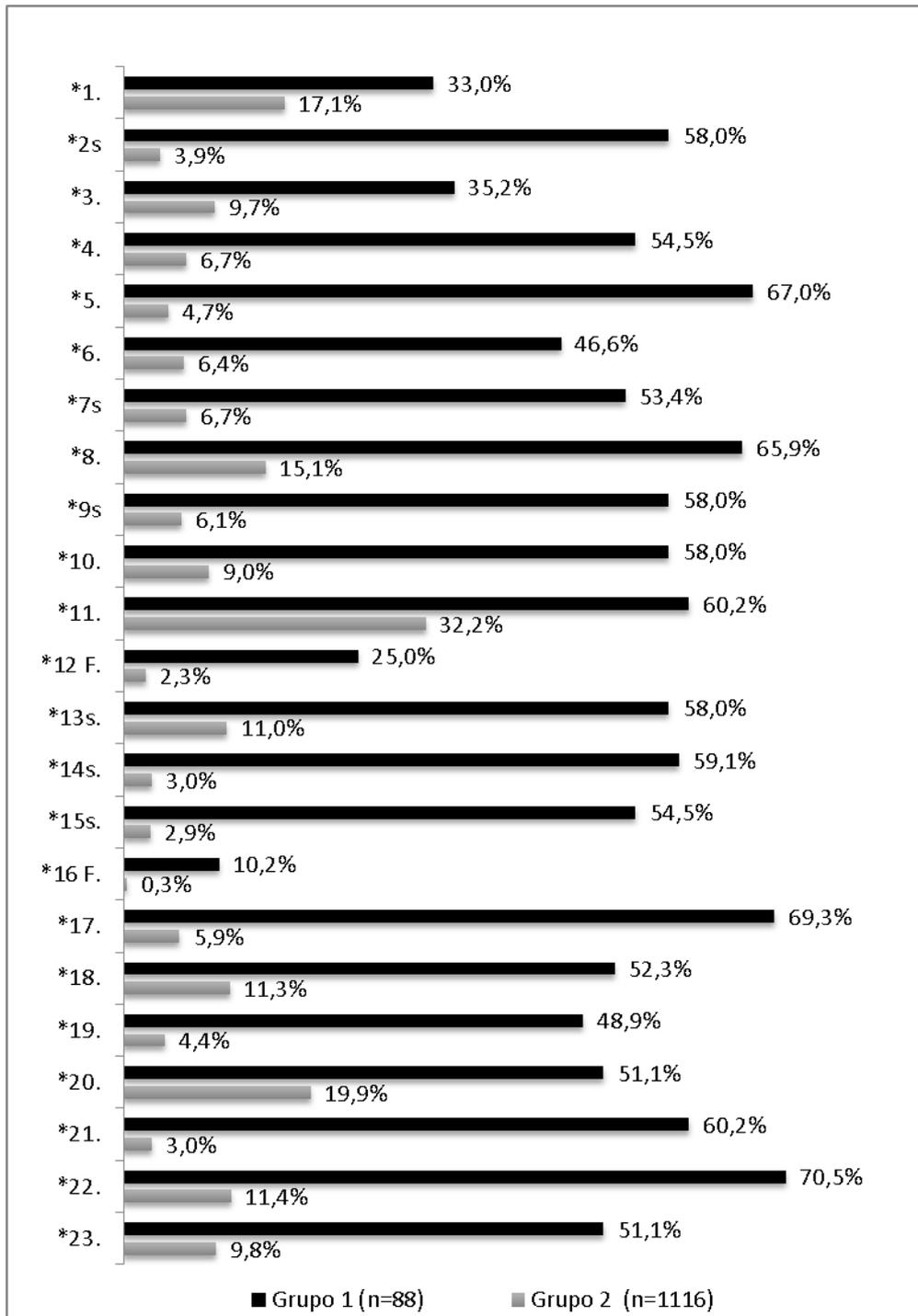


Figura 3. Validade discriminante. Porcentagem de falhas dos itens do M-CHAT entre crianças dos grupos 1 (n=88) e 2 (n=1116). Montes Claros, MG, 2015.



s= itens críticos do M-CHAT; F=Teste Exato de Fischer. \*p<0,001.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O M-CHAT apresentou confiabilidade satisfatória com consistência interna elevada e reprodutibilidade substancial, alta sensibilidade e especificidade, o que denota seu potencial para rastrear precocemente crianças com sinais do TEA em contextos de atenção primária à saúde e em ambientes escolares. Assim, acredita-se que este estudo pode contribuir para orientar e implementar políticas públicas nas áreas da saúde e educação, estimular programas de ensino, pesquisa e extensão no âmbito de instituições públicas e privadas, e a criação de novas linhas de pesquisa em universidades brasileiras.

No entanto, ressalta-se a importância de se utilizar, conjuntamente com o M-CHAT, a entrevista sugerida pelos autores originais, a fim de reduzir o número de casos falsos positivos, uma vez que o número de especialistas ou centros de avaliação diagnóstica ainda é insuficiente em países como o Brasil. Assim, faz-se necessário avançar nos estudos para traduzir e realizar uma análise psicométrica desse instrumento de entrevista.

Nesse sentido, o Programa de Pós Graduação em Ciências da Saúde PPGCS/Unimontes, criou em 2017, o Programa de Ensino, Pesquisa e Extensão sobre o Transtorno do Espectro do Autismo (SAMTEA), que conta com 18 projetos, que abrange várias áreas do desenvolvimento da criança. O SAMTEA objetiva facilitar o acolhimento dos pais que tiveram o diagnóstico de um filho com TEA, formação de profissionais envolvidos desde o diagnóstico ao tratamento, e atividades de acompanhamento e desenvolvimento de crianças com o TEA. Nesse âmbito, pretende-se desenvolver uma aplicação móvel do M-CHAT para ser utilizado por pediatras e professores com indicação dos Ministérios da Educação e da Saúde.

## REFERÊNCIAS

1. Kanner L. Autistic Disturbances of affective contact. *Nervous Child*. 1943;2:217-250.
2. American Psychiatric Association. *Diagnostic and statistical manual of mental disorders*. 3th ed - Review. Arlington, VA: American Psychiatric Association; 1989.
3. American Psychiatric Association. *Diagnostic and statistical manual of mental disorders*. 4th ed. Arlington, VA: American Psychiatric Association; 1994.
4. American Psychiatric Association. *Diagnostic and statistical manual of mental disorders*. 5th ed. Arlington, VA: American Psychiatric Association; 2013. 947p.
5. Martinez-Morga M, Quesada-Rico MP, Bueno C, Martinez S. Neurobiological bases of autistic spectrum disorder and attention deficit hyperactivity disorder: neural differentiation and synaptogenesis. *Rev Neurol*. 2018;66(S01):S97-S102.
6. Newsom C, Hovanitz C. Autistic spectrum disorders. In: Barkley EJMaRA, editor. *Treatment of childhood disorders*. 3 ed. New York, NY: Guilford Press; 2006. p. 455-511.
7. Voineagu I, Eapen V. Converging Pathways in Autism Spectrum Disorders: Interplay between Synaptic Dysfunction and Immune Responses. *Frontiers in human neuroscience*. 2013;7:738.
8. Aldinger KA, Lane CJ, Veenstra-VanderWeele J, Levitt P. Patterns of Risk for Multiple Co-Occurring Medical Conditions Replicate Across Distinct Cohorts of Children with Autism Spectrum Disorder. *Autism research: official journal of the International Society for Autism Research*. 2015;8(6):771-81.
9. Gorrindo P, Williams KC, Lee EB, Walker LS, McGrew SG, Levitt P. Gastrointestinal dysfunction in autism: parental report, clinical evaluation, and associated factors. *Autism research : official journal of the International Society for Autism Research*. 2012;5(2):101-8.
10. Loke YJ, Hannan AJ, Craig JM. The Role of Epigenetic Change in Autism Spectrum Disorders. *Frontiers in neurology* 2015;6:107.
11. Zerbo O, Leong A, Barcellos L, Bernal P, Fireman B, Croen LA. Immune mediated conditions in autism spectrum disorders. *Brain, behavior, and immunity*. 2015;46:232-6.
12. Barbaresi WJ, Katusic SK, Colligan RC, Weaver AL, Jacobsen SJ. The incidence of autism in Olmsted County, Minnesota, 1976-1997: results from a population-based study. *Archives of pediatrics & adolescent medicine*. 2005;159(1):37-44.

13. Lindsay RL, Aman MG. Pharmacologic therapies aid treatment for autism. *Pediatric annals*. 2003;32(10):671-6.
14. Tordjman S, Somogyi E, Coulon N, Kermarrec S, Cohen D, Bronsard G, et al. Gene x Environment interactions in autism spectrum disorders: role of epigenetic mechanisms. *Frontiers in psychiatry*. 2014;5:53.
15. Hallmayer J, Cleveland S, Torres A, Phillips J, Cohen B, Torigoe T, et al. Genetic heritability and shared environmental factors among twin pairs with autism. *Archives of general psychiatry*. 2011;68(11):1095-102.
16. Keil KP, Lein PJ. DNA methylation: a mechanism linking environmental chemical exposures to risk of autism spectrum disorders? *Environmental epigenetics* 2016;2(1):1-15.
17. LaSalle JM. Epigenomic strategies at the interface of genetic and environmental risk factors for autism. *Journal of human genetics*. 2013;58(7):396-401.
18. Nardone S, Elliott E. The Interaction between the Immune System and Epigenetics in the Etiology of Autism Spectrum Disorders. *Frontiers in neuroscience*. 2016;10:329.
19. Sanders SJ, Murtha MT, Gupta AR, Murdoch JD, Raubeson MJ, Willsey AJ, et al. De novo mutations revealed by whole-exome sequencing are strongly associated with autism. *Nature* 2012; 485(7397):237-41.
20. Bailey A, Le Couteur A, Gottesman I, Bolton P, Simonoff E, Yuzda E, et al. Autism as a strongly genetic disorder: evidence from a British twin study. *Psychological medicine* 1995;25(1):63-77.
21. Nordenbaek C, Jorgensen M, Kyvik KO, Bilenberg N. A Danish population-based twin study on autism spectrum disorders. *European child & adolescent psychiatry* 2014;23(1):35-43.
22. Colvert E, Tick B, McEwen F, Stewart C, Curran SR, Woodhouse E, et al. Heritability of Autism Spectrum Disorder in a UK Population-Based Twin Sample. *JAMA psychiatry*. 2015;72(5):415-23.
23. Dodds L, Fell DB, Shea S, Armson BA, Allen AC, Bryson S. The role of prenatal, obstetric and neonatal factors in the development of autism. *J Autism Dev Disord*. 2011;41(7):891-902.
24. Duan G, Yao M, Ma Y, Zhang W. Perinatal and background risk factors for childhood autism in central China. *Psychiatry Res*. 2014;220(1-2):410-7.

25. Gregory SG, Anthopoulos R, Osgood CE, Grotegut CA, Miranda ML. Association of autism with induced or augmented childbirth in North Carolina Birth Record (1990-1998) and Education Research (1997-2007) databases. *JAMA Pediatr.* 2013;167(10):959-66.
26. Larsson HJ, Eaton WW, Madsen KM, Vestergaard M, Olesen AV, Agerbo E, et al. Risk factors for autism: perinatal factors, parental psychiatric history, and socioeconomic status. *Am J Epidemiol.* 2005;161(10):916-25.
27. Zhang X, Lv CC, Tian J, Miao RJ, Xi W, Hertz-Picciotto I, et al. Prenatal and perinatal risk factors for autism in China. *J Autism Dev Disord.* 2010;40(11):1311-21.
28. Brimacombe M, Ming X, Lamendola M. Prenatal and birth complications in autism. *Matern Child Health J.* 2007;11(1):73-9.
29. Glasson EJ, Bower C, Petterson B, de Klerk N, Chaney G, Hallmayer JF. Perinatal factors and the development of autism: a population study. *Arch Gen Psychiatry.* 2004;61(6):618-27.
30. Maramba LA, He W, Ming X. Pre- and perinatal risk factors for autism spectrum disorder in a New Jersey cohort. *J Child Neurol.* 2014;29(12):1645-51.
31. Nath S, Roy R, Mukherjee S. Perinatal complications associated with autism--a case control study in a neurodevelopment and early intervention clinic. *J Indian Med Assoc.* 2012;110(8):526-9.
32. Hwang YS, Weng SF, Cho CY, Tsai WH. Higher prevalence of autism in Taiwanese children born prematurely: a nationwide population-based study. *Res Dev Disabil.* 2013;34(9):2462-8.
33. Schrieken M, Visser J, Oosterling I, van Steijn D, Bons D, Draaisma J, et al. Head circumference and height abnormalities in autism revisited: the role of pre- and perinatal risk factors. *Eur Child Adolesc Psychiatry.* 2013;22(1):35-43.
34. Maia FA, Oliveira LMM, Almeida MTC, Alves MR, Saeger VSA, Silva VB, et al. Autism spectrum disorder and postnatal factors: a case-control study in Brazil. *Revista Paulista de Pediatria.* 2019;37(4). No prelo.
35. George B, Padmam MS, Nair MK, Leena ML, Russell PS. CDC Kerala 13: Antenatal, natal and postnatal factors among children (2-6 y) with autism--a case control study. *Indian journal of pediatrics.* 2014;81 Suppl 2:S133-7.
36. Hamadé A, Salameh P, Medlej-Hashim M, Hajj-Moussa E, Saadallah-Zeidan N, Rizk F. Autism in children and correlates in Lebanon: a pilot case-control study. *J Res Health Sci.* 2013;13(2):119-24.

37. Maia FA, Almeida MTC, Alves MR, Bandeira LVS, Silva VBD, Nunes NF, et al. Autism spectrum disorder and parents' age: a case-control study in Brazil. *Cad Saude Publica*. 2018;34(8):e00109917.
38. Flanagan JM, Pependikyte V, Pozdniakovaite N, Sobolev M, Assadzadeh A, Schumacher A, et al. Intra- and interindividual epigenetic variation in human germ cells. *Am J Hum Genet*. 2006;79(1):67-84.
39. Fombonne E. Epidemiology of pervasive developmental disorders. *Pediatric research* 2009;65(6):591-8.
40. Baio J, Wiggins L, Christensen DL, Maenner MJ, Daniels J, Warren Z, et al. Prevalence of Autism Spectrum Disorder Among Children Aged 8 Years - Autism and Developmental Disabilities Monitoring Network, 11 Sites, United States, 2014. *MMWR Surveill Summ* 2018;67(6):1-23.
41. Lejarraga H, Menendez AM, Menzano E, Guerra L, Biancato S, Pianelli P, et al. Screening for developmental problems at primary care level: a field programme in San Isidro, Argentina. *Paediatric and perinatal epidemiology*. 2008;22(2):180-7.
42. Montiel-Nava C, Pena JA. Epidemiological findings of pervasive developmental disorders in a Venezuelan study. *Autism : the international journal of research and practice*. 2008;12(2):191-202.
43. van Balkom ID, Bresnahan M, Vuijk PJ, Hubert J, Susser E, Hoek HW. Paternal age and risk of autism in an ethnically diverse, non-industrialized setting: Aruba. *PloS one* 2012;7(9):e45090.
44. Paula CS, Ribeiro SH, Fombonne E, Mercadante MT. Brief report: prevalence of pervasive developmental disorder in Brazil: a pilot study. *Journal of autism and developmental disorders*. 2011;41(12):1738-42.
45. Ozonoff S, Young GS, Carter A, Messinger D, Yirmiya N, Zwaigenbaum L, et al. Recurrence Risk for Autism Spectrum Disorders: A Baby Siblings Research Consortium Study. *Pediatrics*. 2011 Sep;128(3):e488-95.
46. Feinberg JI, Bakulski KM, Jaffe AE, Tryggvadottir R, Brown SC, Goldman LR, et al. Paternal sperm DNA methylation associated with early signs of autism risk in an autism-enriched cohort. *International journal of epidemiology*. 2015;44(4):1199-210.
47. Crafa D, Warfa N. Maternal migration and autism risk: systematic analysis. *Int Rev Psychiatry*. 2015;27(1):64-71.
48. Lavelle TA, Weinstein MC, Newhouse JP, Munir K, Kuhlthau KA, Prosser LA. Economic Burden of Childhood Autism Spectrum Disorders. *Pediatrics*. 2014

Mar;133(3):e520-9.

49. World Health Organization. The ICD-10 Classification of Mental and Behavioural Disorders. In: guidelines Cdad, editor. 10 ed. Geneva: World Health Organization 1992.

50. Junior WC. Síndrome de Asperger e outros transtornos dos espectro do autismo de alto funcionamento: da avaliação ao tratamento. Belo Horizonte, MG: Artesã 2013. 401 p.

51. Eaves LC, Ho HH. The very early identification of autism: outcome to age 4 1/2-5. *J Autism Dev Disord*. 2004;34(4):367-78.

52. Lord, C. Follow-up of two-year-olds referred for possible autism. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*. 1995;36(8):1365-1382.

53. Matson JL, Wilkins J, Gonzalez M. Early identification and diagnosis in autism spectrum disorders in young children and infants: How early is too early? *Research in Autism Spectrum Disorders*. 2008;2:75-84.

54. Seize MM, Borsa JC. Instrumentos para Rastreamento de Sinais Precoces do Autismo: Revisão Sistemática. *Psico-USF*. 2017;22(1):161-176.

55. Koegel LK, Koegel RL, Ashbaugh K, Bradshaw J. The importance of early identification and intervention for children with or at risk for autism spectrum disorders. *International Journal of Speech-Language pathology*. 2014;16(1), 50-56.

56. Dawson G, Rogers S, Munson J, Smith M, Winter J, Greenon J, et al. Randomized, controlled trial of an intervention for toddlers with autism: the Early Start Denver Model. *Pediatrics*. 2010;125(1):e17-23.

57. Estes A, Zwaigenbaum L, Gu H, St John T, Paterson S, Elison JT, et al. Behavioral, cognitive, and adaptive development in infants with autism spectrum disorder in the first 2 years of life. *J Neurodev Disord*. 2015;7(1):24.

58. Baduel S, Guillon Q, Afzali MH, Foudon N, Kruck J, Rogé B. The French Version of the Modified-Checklist for Autism in Toddlers (M-CHAT): A Validation Study on a French Sample of 24 Month-Old Children. *J Autism Dev Disord*. 2017;47(2):297-304.

59. Belsky, J. Desenvolvimento Humano: Experienciando o ciclo da vida. Tradução: Bueno D. Porto Alegre, RS: Artmed 2010.

60. Volkmar FR, Paul R, Rogers SJ, Pelphrey KA. Handbook of Autism Pervasive Developmental Disorders: assessment, interventions, and policy. 4th ed. Hoboken, New Jersey/EUA: Wiley 2014. p. 585-608.

61. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Diretrizes de Atenção à Reabilitação da Pessoa com Transtornos do Espectro do Autismo (TEA) / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. – Brasília : Ministério da Saúde, 2014. 88p. Disponível em:  
[http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes\\_atencao\\_reabilitacao\\_pessoa\\_autismo.pdf](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes_atencao_reabilitacao_pessoa_autismo.pdf)  
f. Acesso em: 19/07/2018.
62. Johnson CP, Myers SM; American Academy of Pediatrics Council on Children With Disabilities. Identification and evaluation of children with autism spectrum disorders. *Pediatrics*. 2007;120(5):1183-215.
63. Bryson SE, Rogers SJ, Fombonne E. Autism spectrum disorders: early detection, intervention, education, and psychopharmacological management. *Can J Psychiatry*. 2003;48(8):506-16.
64. Robins DL, 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(2):131-44.
65. Yeargin-Allsopp M, Rice C, Karapurkar T, Doernberg N, Boyle C, Murphy C. Prevalence of autism in a US metropolitan area. *JAMA*. 2003;289(1):49-55.
66. Albores-Gallo L, Roldán-Ceballos O, Villarreal-Valdes G, Betanzos-Cruz BX, Santos-Sánchez C, Martínez-Jaime MM, et al. M-CHAT Mexican Version Validity and Reliability and Some Cultural Considerations. *ISRN Neurol*. 2012;2012:408694.
67. Dumont-Mathieu T, Fein D. Screening for autism in young children: The Modified Checklist for Autism in Toddlers (M-CHAT) and other measures. *Ment Retard Dev Disabil Res Rev*. 2005;11(3):253-62.
68. Barton ML, Dumont-Mathieu T, Fein D. Screening young children for autism spectrum disorders in primary practice. *J Autism Dev Disord*. 2012;42(6):1165-74.
69. Feldman MA, Ward RA, Savona D, Regehr K, Parker K, Hudson M, et al. Development and initial validation of a parent report measure of the behavioral development of infants at risk for autism spectrum disorders. *J Autism Dev Disord*. 2012;42(1):13-22.
70. Backes B, Mônico BG, Bosa CA, Bandeira DR. Propriedades psicométricas de instrumentos de avaliação do transtorno do espectro do autismo: Uma revisão sistemática de estudos brasileiros. *Jornal Brasileiro de Psiquiatria*. 2014;63(2):154-164.
71. Baron-Cohen S, Allen J, Gillberg C. Can autism be detected at 18 months? The needle, the haystack, and the CHAT. *Br J Psychiatry*. 1992;161:839-43.

72. Canal-Bedia R, García-Primo P, Martín-Cilleros MV, Santos-Borbujo J, Guisuraga-Fernández Z, Herráez-García L, et al. Modified checklist for autism in toddlers: cross-cultural adaptation and validation in Spain. *J Autism Dev Disord*. 2011;41(10):1342-51.
73. Stenberg N, Bresnahan M, Gunnes N, Hirtz D, Hornig M, Lie KK, et al. Identifying children with autism spectrum disorder at 18 months in a general population sample. *Paediatr Perinat Epidemiol*. 2014;28(3):255-62.
74. Kondolot M, Özmert EN, Öztop DB, Mazıcıoğlu MM, Gümüş H, Elmalı F. The modified checklist for autism in Turkish toddlers: A different cultural adaptation sample. *Research in Autism Spectrum Disorders*. 2016;21:121-127.
75. Inada N, Koyama T, Inokuchi E, Kuroda M, Kamio Y. Reliability and validity of the Japanese version of the Modified Checklist for autism in toddlers (M-CHAT). *Research in Autism Spectrum Disorders* 2011;5(1), 330-336.
76. Wong V, Hui LH, Lee WC, Leung LS, Ho PK, Lau WL, et al. A modified screening tool for autism (Checklist for Autism in Toddlers [CHAT-23]) for Chinese children. *Pediatrics*. 2004;114(2):e166-76.
77. Eaves LC, Wingert H, Ho HH. Screening for autism: agreement with diagnosis. *Autism*. 2006;10(3):229-42.
78. Koh HC, Lim SH, Chan GJ, Lin MB, Lim HH, Choo SH, et al. The clinical utility of the modified checklist for autism in toddlers with high risk 18-48 month old children in Singapore. *J Autism Dev Disord*. 2014;44(2):405-16.
79. Losapio MF, Ponde MP. Tradução para o português da escala M-CHAT para rastreamento precoce de autismo. *Rev Psiquiatr Rio Gd. Sul*. 2008;30(3):221-9.
80. Castro-Souza RM. Adaptação Brasileira do MCHAT (Modified Checklist for Autism in Toddlers) [Dissertação de mestrado]. Brasília, DF: Universidade de Brasília; 2011.
81. Terwee CB, Bot SD, Boer MR, van der Windt, Knol DL, Dekker J, et al. Quality criteria were proposed for measurement properties of health status questionnaires. *J Clin Epidemiol*. 2007;60(1):34-42.
82. Salmond SS. Evaluating the reliability and validity of measurement instruments. *Orthop Nurs*. 2008;27(1):28-30.
83. Alexandre NMC, Coluci MZO. Validade de conteúdo nos processos de construção e adaptação de instrumentos de medidas. *Cienc Saude Coletiva*. 2011;16(7):3061-68.
84. Finch E, Brooks D, Stratford PW. Physical rehabilitation outcome measures: a guide to

enhanced clinical decision making. 2nd Ed. Hamilton, Ontario: Lippincott Williams & Wilkins; 2002. 292p.

85. Roach KE. Measurement of health outcomes: reliability, validity and responsiveness. *J Prosthet Orthot.* 2006;18(6):8-12.

86. Cook DA, Beckman TJ. Current concepts in validity and reliability for psychometric instruments: theory and application. *Am J Med.* 2006;119(2):166.

87. Pittman J, Bakas T. Measurement and instrument design. *J Wound Ostomy Continence Nurs.* 2010;37(6):603-7.

88. Malhotra NK. Pesquisa de marketing: uma orientação aplicada. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001. 768p.

89. Streiner DL. Starting at the beginning: an introduction to coefficient alpha and internal consistency. *J Pers Assess.* 2003;80(1):99-103.

90. Keszei AP, Novak M, Streiner DL. Introduction to health measurement scales. *J Psychosom Res.* 2010;68(4):319-23.

91. Streiner DL, Kottner J. Recommendations for reporting the results of studies of instrument and scale development and testing. *J Adv Nurs.* 2014;70(9):1970-9.

92. Aaronson N, Alonso J, Burnam A, Lohr KN, Patrick DL, Perrin E, et al. Assessing health status and quality-of-life instruments: attributes and review criteria. *Qual Life Res.* 2002;11(3):193-205.

93. Hair Junior JF, Black WC, Babin BJ, Anderson RE, Tathan RL. Análise multivariada de dados. 6 ed. Porto Alegre: Bookman; 2009. 688p.

94. Field, A. Descobrimos a estatística usando o SPSS. 2 ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 2009. 688p.

95. Polit DF, Beck CT, Hungler BP. Fundamentos de pesquisa em enfermagem: métodos, avaliação e utilização. 7 ed. Porto Alegre: Artmed; 2011.

96. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas de Saúde. Departamento de Atenção Básica. Área Técnica de Saúde Bucal. Projeto SB2000: condições de saúde bucal da população brasileira no ano 2000: manual do examinador / Secretaria Políticas de Saúde, Departamento de Atenção Básica, Área Técnica de Saúde Bucal. – Brasília: Ministério da Saúde, 2001. Disponível em: [http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/condSB\\_man\\_exam.pdf](http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/condSB_man_exam.pdf). Acesso em: 19/07/2018.

97. Shrout PE, Fleiss JL. Intraclass correlations: uses in assessing rater reliability. *Psychol Bull.* 1979;86(2):420-8.
98. Landis JR, Koch GG. The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics.* 1977;33(1):159-74.
99. Roberts P, Priest H. Reliability and validity in research. *Nurs Stand.* 2006 Jul;20(44):41-5.
100. Mokkink LB, Terwee CB, Patrick DL, Alonso J, Stratford PW, Knol DL, et al. The COSMIN study reached international consensus on taxonomy, terminology, and definitions of measurement properties for health-related patient-reported outcomes. *J Clin Epidemiol.* 2010;63(7):737-45.
101. Fayers PM, Machin D. Quality of life. Assessment, analysis, and interpretation. The assessment, analysis, and interpretation of patient-reported outcomes. 2nd Ed. Chichester: John Wiley & Sons; 2013. 568p.
102. Martinez EZ, Louzada-Neto F, Pereira BB. A curva roc para testes diagnósticos. *Cadernos Saúde Coletiva.* 2003;11(1):7 – 31.
103. Chiara V, Sichieri R, Martins PD. Sensitivity and specificity of overweight classification of adolescents, Brazil. *Rev Saúde Pública.* 2003;37(2):226-31.
104. Junior DR, Piato S, Oliveira VM, Rinaldi JF, Ferreira CAP, Fleury ECF. Valores preditivos das categorias 3, 4 e 5 do sistema BI-RADS em lesões mamárias nodulares não-palpáveis avaliadas por mamografia, ultra-sonografia e ressonância magnética. *Radiol Bras.* 2007;40(2):93-98.
105. Kleinman JM, Robins DL, Ventola PE, Pandey J, Boorstein HC, Esser EL, 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(5):827-39.

## APÊNDICES

### APÊNDICE A - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

#### **TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA PARTICIPAÇÃO EM PESQUISA**

**Título da pesquisa:** Transtorno do Espectro do Autismo em crianças e adolescentes: um estudo de caso-controle na cidade de Montes Claros-MG

**Instituição promotora:** Universidade Estadual de Montes Claros

**Patrocinador:**FAPEMIG

**Coordenador:** Marise Fagundes Silveira

**Atenção:** Antes de aceitar participar desta pesquisa, é importante que você leia e compreenda a seguinte explicação sobre os procedimentos propostos. Esta declaração descreve o objetivo, metodologia/procedimentos, benefícios, riscos, desconfortos e precauções do estudo. Também descreve os procedimentos alternativos que estão disponíveis a você e o seu direito de sair do estudo a qualquer momento. Nenhuma garantia ou promessa pode ser feita sobre os resultados do estudo.

**1-Objetivo:** Investigar os fatores associados ao Transtorno do Espectro do Autismo/TEA em crianças e adolescentes da cidade de Montes Claros com diagnóstico desse transtorno.

**2-Metodologia/procedimentos:** Será realizado um estudo de caso-controle para investigar a associação entre o TEA e as variáveis sócio-econômicas, demográficas e etiológicas. A população-alvo do presente estudo será constituída pelas mães de crianças e adolescentes com diagnóstico do TEA. Para cada mãe de criança/adolescente com o TEA (grupo caso), serão selecionadas duas mães de crianças e adolescentes que não apresentam características do TEA (grupo controle). As crianças e adolescentes que compuserem o grupo controle serão da mesma idade e classe sócio-econômicas. Será aplicado às mães do grupo controle o mesmo questionário aplicado no grupo caso.

**3-Justificativa:** A prevalência do TEA aumentou ao longo dos últimos anos, o que justifica uma necessidade crescente em determinar a contribuição dos fatores de risco associados com o TEA. Identificar os fatores sócio-econômicas e demográficos, bem como os fatores pré, peri e neonatais pode melhorar a prevenção da doença, o diagnóstico precoce e antecipar o início do tratamento. Embora não haja nenhuma cura conhecida, o diagnóstico precoce e a intervenção imediata contribui para reduzir a probabilidade de cronificação do TEA, aumentam as possibilidades de tratamento e minimizam vários sintomas.

**4-Benefícios:** Este projeto propõe contribuir, de forma significativa, para a melhoria das políticas públicas de saúde: no estabelecimento de programas, na disponibilização dos serviços, na redução dos custos com esses serviços e no preparo dos profissionais para identificar e acolher famílias com maior probabilidade de ter filhos com o TEA. Além disso, trata-se de um estudo inédito no Brasil e acredita-se que os dados encontrados poderão contribuir com a ciência na busca de novas descobertas, incentivar o desenvolvimento de novos projetos e pesquisas e favorecer o crescente benefício da saúde e da qualidade de vida dessa população.

**5- Desconfortos e riscos:** Este estudo não apresenta desconforto nem risco para os envolvidos.

**6- Danos:** Este estudo não trará nenhum dano aos participantes.

**7- Metodologia/procedimentos alternativos disponíveis:** não se aplica.

**8- Confidencialidade das informações:** O pesquisador garante o sigilo e a confidencialidade dos dados coletados.

**9- Compensação/indenização:** Não se aplicam

**10- Outras informações pertinentes**

**11- Consentimento:**

Li e entendi as informações precedentes. Tive oportunidade de fazer perguntas e todas as minhas dúvidas foram respondidas a contento. Este formulário está sendo assinado voluntariamente por mim, indicando meu consentimento para participar nesta pesquisa, até que eu decida o contrário. Receberei uma cópia assinada deste consentimento.

---

Nome do participante

Assinatura do participante

Data

---

Nome da testemunha

Assinatura da testemunha

Data

---

Marise Fagundes Silveira

Nome do Coordenador

Assinatura do Coordenador

Data

**ENDEREÇO DO PESQUISADOR:** Rua Três, 259 – Barcelona Parque - **TELEFONE:** 38 91813030

APÊNDICE B - Instrumento de coleta de dados.

**FATORES SÓCIO-ECONÔMICOS E IDENTIFICAÇÃO DOS SINAIS DO  
TRANSTORNO DO ESPECTRO DO AUTISMO ATRAVÉS DO M-CHAT**

**Identificação e dados sociodemográficos**

Nome da MÃE: _____ Telefone: _____ Data: _____
Nome completo da CRIANÇA: _____
Data de <b>NASCIMENTO</b> da criança: ____/____/____ <b>IDADE</b> atual da criança em <b>MESES</b> : ____ <b>SEXO:</b> 0. Masculino    1. Feminino
Seu filho tem diagnóstico do Transtorno do Espectro do Autismo ( <b>TEA</b> )? 0. Sim 1. Não
Qual é aproximadamente a <b>RENDA TOTAL</b> mensal da sua <b>FAMÍLIA</b> (das pessoas que moram com você)? R\$788,00 (salário mínimo vigente) 0. Menor que 2 salários mínimos (menor que R\$1.576,00) 1. De 2 a 6 salários mínimos (de R\$1.576,00 a R\$4.728,00) 2. Maior que 6 salários mínimos (maior que R\$4.728,00)
Qual é o seu grau de <b>ESCOLARIDADE MÃE</b> ? 0. Ensino fundamental 1. Ensino médio 2. Ensino superior
Qual é o grau de <b>ESCOLARIDADE</b> do <b>PAI</b> ? 0. Ensino fundamental 1. Ensino médio 2. Ensino superior 3. Não sei

Leia cuidadosamente as perguntas e marque a opção “**Sim**” ou “**Não**” de acordo com as características **da criança** quando ela tinha até dois anos de idade.

1. Seu filho gosta de se balançar, de pular no seu joelho, etc?	Sim	Não
2. Seu filho tem interesse por outras crianças?	Sim	Não
3. Seu filho gosta de subir em coisas, como escadas ou móveis?	Sim	Não
4. Seu filho gosta de brincar de esconder e mostrar o rosto ou de esconde-esconde?	Sim	Não
5. Seu filho já brincou de faz-de-conta, como, por exemplo, fazer de conta que está falando no telefone ou que está cuidando da boneca, ou qualquer outra brincadeira de faz-de-conta?	Sim	Não
6. Seu filho já usou o dedo indicador dele para apontar, para pedir alguma coisa?	Sim	Não
7. Seu filho já usou o dedo indicador dele para apontar, para indicar interesse em algo?	Sim	Não
8. Seu filho consegue brincar de forma correta com brinquedos pequenos (ex. carros ou blocos), sem apenas colocar na boca, remexer no brinquedo ou deixar o brinquedo cair?	Sim	Não
9. O seu filho alguma vez trouxe objetos para você (pais) para lhe mostrar este objeto?	Sim	Não
10. O seu filho olha para você no olho por mais de um segundo ou dois?	Sim	Não
11. O seu filho já pareceu muito sensível ao barulho (ex. tapando os ouvidos)?	Sim	Não
12. O seu filho sorri em resposta ao seu rosto ou ao seu sorriso?	Sim	Não
13. O seu filho imita você? (ex. você faz expressões/caretas e seu filho imita?)	Sim	Não
14. O seu filho responde quando você chama ele pelo nome?	Sim	Não
15. Se você aponta um brinquedo do outro lado do cômodo, o seu filho olha para ele?	Sim	Não
16. Seu filho já sabe andar?	Sim	Não
17. O seu filho olha para coisas que você está olhando?	Sim	Não
18. O seu filho faz movimentos estranhos com os dedos perto do rosto dele?	Sim	Não

19. O seu filho tenta atrair a sua atenção para a atividade dele?	Sim	Não
20. Você alguma vez já se perguntou se seu filho é surdo?	Sim	Não
21. O seu filho entende os que as pessoas dizem?	Sim	Não
22. O seu filho às vezes fica aéreo, “olhando para o nada” ou caminhando sem direção definida?	Sim	Não
23. O seu filho olha para o seu rosto para conferir a sua reação quando vê algo estranho?	Sim	Não

## ANEXOS

ANEXO A - *Modified Checklist for Autism in Toddlers (M-CHAT)***Modified Checklist for Autism in Toddlers (M-chat)**

Nome da criança: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_

1	Seu filho gosta de se balançar, de pular no seu joelho, etc?	Sim	Não
2.	Seu filho tem interesse por outras crianças?	Sim	Não
3.	Seu filho gosta de subir em coisas, como escadas ou móveis?	Sim	Não
4.	Seu filho gosta de brincar de esconder e mostrar o rosto ou de esconde-esconde?	Sim	Não
5.	Seu filho já brincou de faz-de-conta, como, por exemplo, fazer de conta que está falando no telefone ou que está cuidando da boneca, ou qualquer outra brincadeira de faz-de-conta?	Sim	Não
6.	Seu filho já usou o dedo indicador dele para apontar, para pedir alguma coisa?	Sim	Não
7.	Seu filho já usou o dedo indicador dele para apontar, para indicar interesse em algo?	Sim	Não
8.	Seu filho consegue brincar de forma correta com brinquedos pequenos (ex. carros ou blocos), sem apenas colocar na boca, remexer no brinquedo ou deixar o brinquedo cair?	Sim	Não
9.	O seu filho alguma vez trouxe objetos para você (pais) para lhe mostrar este objeto?	Sim	Não
10.	O seu filho olha para você no olho por mais de um segundo ou dois?	Sim	Não
11.	O seu filho já pareceu muito sensível ao barulho (ex. tapando os ouvidos)?	Sim	Não
12.	O seu filho sorri em resposta ao seu rosto ou ao seu sorriso?	Sim	Não
13.	O seu filho imita você? (ex. você faz expressões/caretas e seu filho imita?)	Sim	Não

14. O seu filho responde quando você chama ele pelo nome?	Sim	Não
15. Se você aponta um brinquedo do outro lado do cômodo, o seu filho olha para ele?	Sim	Não
16. Seu filho já sabe andar?	Sim	Não
17. O seu filho olha para coisas que você está olhando?	Sim	Não
18. O seu filho faz movimentos estranhos com os dedos perto do rosto dele?	Sim	Não
19. O seu filho tenta atrair a sua atenção para a atividade dele?	Sim	Não
20. Você alguma vez já se perguntou se seu filho é surdo?	Sim	Não
21. O seu filho entende os que as pessoas dizem?	Sim	Não
22. O seu filho às vezes fica aéreo, “olhando para o nada” ou caminhando sem direção definida?	Sim	Não
23. O seu filho olha para o seu rosto para conferir a sua reação quando vê algo estranho?	Sim	Não

1999 Diana Robins, Deborah e Marianne Barton.

Tradução Milena Pereira Pondé e Mirella Fiuza Losapio

## ANEXO B - Parecer Consubstanciado do Comitê de Ética e Pesquisa

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE  
MONTES CLAROS -  
UNIMONTES



**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP**

**DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** Prevalência do Transtorno do Espectro do Autismo em Crianças Matriculadas na Educação Infantil de Escolas da Rede Pública e Privada da Mesorregião Norte de Minas.

**Pesquisador:** Fernanda Alves Maia

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 24933614.5.0000.5146

**Instituição Proponente:**

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 534.000

**Data da Relatoria:** 21/02/2014

**Apresentação do Projeto:**

A prevalência de casos do Transtorno do Espectro do Autismo- TEA tem aumentado de forma significativa durante as últimas décadas.

**Objetivo da Pesquisa:**

Investigar o Transtorno do Espectro do Autismo em crianças matriculada na educação infantil e associar os fatores socioeconômicos e etiológicos com o transtorno.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Há risco de identificação de resultados falso-positivos por se tratar de diagnóstico com características subjetivas. Contudo os resultados poderão servir para planejamento de uma política de apoio aos portadores de TEA.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Acredita-se que um estudo sobre a prevalência do TEA em crianças matriculadas nas escolas de educação infantil possa contribuir de forma significativa para a melhoria nas políticas da educação e da saúde, no estabelecimento de programas, na disponibilização dos serviços, na redução dos custos com esses serviços e no preparo dos profissionais para identificar e diagnosticar crianças com TEA.

**Endereço:** Av. Dr Rui Braga s/n-Camp Univers Profº Darcy Rib

**Bairro:** Vila Mauricéia

**CEP:** 39.401-089

**UF:** MG

**Município:** MONTES CLAROS

**Telefone:** (38)3229-8180

**Fax:** (38)3229-8103

**E-mail:** maisa.leite@unimontes.br

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE  
MONTES CLAROS -  
UNIMONTES



Continuação do Parecer: 534.000

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Adequados.

**Recomendações:**

Apresentação de relatório final por meio da plataforma Brasil, em "enviar notificação".

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Aprovado.

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

**Considerações Finais a critério do CEP:**

O projeto respeita os preceitos éticos da pesquisa em seres humanos, sendo assim somos favoráveis à aprovação do mesmo.

MONTES CLAROS, 19 de Fevereiro de 2014

---

**Assinador por:**  
**SIMONE DE MELO COSTA**  
**(Coordenador)**

**Endereço:** Av. Dr Rui Braga s/n-Camp Univers Profº Darcy Rib  
**Bairro:** Vila Mauricéia **CEP:** 39.401-089  
**UF:** MG **Município:** MONTES CLAROS  
**Telefone:** (38)3229-8180 **Fax:** (38)3229-8103 **E-mail:** maisa.leite@unimontes.br

## ANEXO C - Carta de solicitação do uso do M-CHAT versão traduzida para português.



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MONTES CLAROS  
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE  
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE



Montes Claros, 05 de novembro de 2017.

Prezadas

Milena Pereira Pondé e Mirela Fiuza Losápio,

Espero que estejam bem e com saúde!

Sou Marise Fagundes Silveira, professora de bioestatística, pesquisadora e coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde da Universidade Estadual de Montes Claros, MG (conceito 6-Capes). A Universidade Estadual de Montes Claros (UNIMONTES) está localizada na região Norte do estado de Minas Gerais.

Eu e meu grupo de pesquisa, investigamos sobre o Transtorno do Espectro do Autismo (TEA) e temos interesse em avaliar as propriedades psicométricas do *Modifi ed Checklist for Autism in Toddlers* (M-CHAT) quando aplicado em população no norte de Minas Gerais-Brasil. Temos interesse também em realizar um estudo de prevalência desse transtorno na nossa região e para tal pretendemos adotar o M-CHAT no rastreamento de crianças com sinais/sintomas do TEA. Esses dois estudos estão vinculados à instituição supracitada.

Nesta perspectiva, gostaria da sua autorização oficial para utilizar a versão traduzida, no Brasil, do *Modifi ed Checklist for Autism in Toddlers* (M-CHAT).

Estou à disposição para quaisquer esclarecimentos e antecipo agradecimentos,

Profa. Marise Fagundes Silveira  
Coordenadora do Programa de Pós-Graduação e Ciências da Saúde-PPGCS  
Universidade Estadual de Montes Claros - UNIMONTES

----- Mensagem encaminhada -----

**De:** Mirella Losapio <[mfl\\_ssa@hotmail.com](mailto:mfl_ssa@hotmail.com)>

**Para:** Marise Fagundes <[ciaestatistica@yahoo.com.br](mailto:ciaestatistica@yahoo.com.br)>

**Enviado:** terça-feira, 21 de novembro de 2017 09:19:43 BRST

**Assunto:** RE: Solicitação uso do M\_CHAT versão traduzida para português

Bom dia Marise!

Desculpa a demora em responder.

Será uma satisfação contribuir de alguma forma com seu estudo, que é bastante interessante.

Se puder contribuir de mais alguma forma, estou à disposição.

Atenciosamente,

Mirella

---

**De:** Marise Fagundes <[ciaestatistica@yahoo.com.br](mailto:ciaestatistica@yahoo.com.br)>

**Enviado:** domingo, 5 de novembro de 2017 14:29

**Para:** [mfl\\_ssa@hotmail.com](mailto:mfl_ssa@hotmail.com)

**Assunto:** Solicitação uso do M\_CHAT versão traduzida para português

Prezada Mirela,

Em anexo, solicitação de utilização da versão traduzida para o português do instrumento M-CHAT.

Att.,

**Prof<sup>a</sup>. Marise Fagundes**

Universidade Estadual de Montes Claros

Programa de Pós Graduação em Ciências da Saúde

Departamento de Ciências Exatas

tel: (38) 3224 8372 (38) 3223 4288

Curriculum: <http://lattes.cnpq.br/1173597651022014>

ANEXO D - Carta de aceite do artigo “Transtorno do espectro do autismo e fatores pós-natais: um estudo de caso-controle no Brasil” na revista paulista de pediatria.

**Revista Paulista de Pediatria**

**Decision Letter (RPP-2017-0401.R3)**

**From:** paloma@spsp.org.br, rafael@spsp.org.br  
**To:** falvesmaia@gmail.com  
**CC:** paloma@spsp.org.br, rafael@spsp.org.br  
**Subject:** Revista Paulista de Pediatria - Decision on Manuscript ID RPP-2017-0401.R3  
**Body:** 07-Jul-2018

Dear Mrs. Maia:

It is a pleasure to accept your manuscript entitled "Transtorno do espectro do autismo e fatores pós-natais: um estudo de caso-controle no Brasil" in its current form for publication in the Revista Paulista de Pediatria.

The manuscript is assigned to be published at Revista Paulista de Pediatria 2019, volume 37, issue 4. As soon as edited, the article will be available ahead of print at the journal's site ([www.http://rpped.com.br/](http://rpped.com.br/)).

Thank you for your fine contribution. On behalf of the Editors of the Revista Paulista de Pediatria, we look forward to your continued contributions to the Journal.

Sincerely,  
Dr. Ruth Guinsburg  
Editor-in-Chief, Revista Paulista de Pediatria

**Date Sent:** 07-Jul-2018

 Close Window