

Padrão pré-verbal e verbal como preditores para implementação do Picture Exchange Communication System - PECS em crianças autistas

Pre-verbal and verbal pattern as predictors for the implementation of the Picture Exchange Communication System (PECS) in autistic children

Simoni Camilo¹ 

Fernanda Miranda da Cruz² 

Sheila C Caetano³ 

Jacy Perissinoto¹ 

Ana Carina Tamanaha¹ 

¹ Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP, Departamento de Fonoaudiologia, São Paulo, São Paulo, Brasil.

² Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP, Escola de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Departamento de Letras, Guarulhos, São Paulo, Brasil.

³ Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP, Departamento de Psiquiatria, São Paulo, São Paulo, Brasil.

RESUMO

Objetivo: investigar os padrões pré-verbal e verbal no Transtorno do Espectro Autista, com intuito de prever mais facilmente a necessidade de implantação do Picture Exchange Communication System em crianças autistas que estejam prestes a iniciar a intervenção terapêutica fonoaudiológica.

Métodos: trata-se de um estudo transversal. A amostra foi constituída por 62 crianças, de 2 a 10 anos, com Transtorno do Espectro Autista. Utilizou-se a Avaliação do Comportamento Vocal que analisa os padrões pré-verbal e verbal por meio de três parâmetros: Extensão Média (média de emissão verbal), Caracterização da Fala (quantidade de emissões atípicas) e Faixa da Linguagem (emissões típicas do desenvolvimento infantil). Foram analisados, também, dados sociodemográficos, quociente intelectual e comportamentos não-adaptativos. Utilizou-se modelo de regressão logística.

Resultados: houve alta sensibilidade (0,915) e especificidade (0,867) para as variáveis: Caracterização da Fala ($p < 0,001$) e Extensão Média ($p = 0,001$). As demais variáveis numéricas: idade, tempo de escolaridade, comportamentos não-adaptativos e quociente intelectual foram testadas, mas não foram identificadas como potenciais preditores para o desfecho de interesse do estudo.

Conclusão: identificaram-se os índices de Caracterização da Fala e Extensão Média como preditores para indicação do Picture Exchange Communication System em crianças prestes a iniciar o processo de intervenção fonoaudiológica.

Descritores: Transtorno do Espectro Autista; Comunicação; Linguagem; Auxiliares de Comunicação para Pessoas com Deficiência; Fonoaudiologia

ABSTRACT

Purpose: to investigate the preverbal and verbal patterns in autism spectrum disorder, to more easily predict the need for implementation of the Picture Exchange Communication System in autistic children who are about to start speech language therapy.

Methods: a cross-sectional study with a sample consisted of 62 children aged 2 to 10 years, presented with autism spectrum disorder. The Vocal Behavior Assessment which analyzes the preverbal and verbal patterns through three parameters, that is, Mean Extension (mean verbal emission), Speech Characterization (number of atypical emissions) and Language Range (typical emissions of child development), was used. Sociodemographic data, intellectual quotient and non-adaptive behaviors were also analyzed, by using the logistic regression model.

Results: there was a high sensitivity (0.915) and specificity (0.867) for the variables Speech Characterization ($p = 0,000$) and Mean Extension ($p = 0,001$). The other numerical variables, such as age, time of schooling, non-adaptive behaviors and intellectual quotient of children were tested but were not identified as potential predictors for the outcome of interest of the study.

Conclusion: the indices of Speech Characterization and Mean Extension were identified as predictors for the indication of the Picture Exchange Communication System in children who are about to start speech language therapy.

Keywords: Autism Spectrum Disorder; Communication; Language; Communication Aids for Disabled; Speech, Language and Hearing Science

Estudo realizado no Núcleo de Investigação Fonoaudiológica de Linguagem da Criança e do Adolescente no Transtorno do Espectro do Autismo – NIFLINC-TEA do Departamento de Fonoaudiologia da UNIFESP, São Paulo, São Paulo, Brasil.

Fonte de financiamento: Financiamentos de Pesquisa - CNPq (421937/2018-1); FAPESP (2018/07565-7); CNPq (405091/2018-4).

Conflito de interesses: Inexistente.

Endereço para correspondência:
Ana Carina Tamanaha
Rua Botucatu, 802, Vila Clementino
CEP:04023-900 - São Paulo, São Paulo, Brasil
E-mail: anacarinatamanaha@gmail.com

Recebido em: 11/06/2023

Aceito em: 18/10/2023



Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

INTRODUÇÃO

Os prejuízos na comunicação não verbal e verbal sempre foram considerados aspectos fundamentais para o diagnóstico do Transtorno do Espectro Autista (TEA). As evidências clínicas atuais do TEA mostram inabilidades tanto para iniciar, sustentar, como para responder às demandas sociais e comunicativas do ambiente¹⁻⁵.

Os precursores da linguagem e da comunicação apontam, desde muito cedo, para um trajeto desviante e atípico. Ou seja, sinais não verbais, como o direcionamento do olhar, o compartilhamento de atenção e o uso de gestos, sofrem forte impacto e seguem um curso diferente em relação ao tempo, velocidade de aquisição e uso funcional. A inabilidade em integrar informações, com contexto e significado, a falta de sintonia e de sincronia nas relações interpessoais e a ausência de empatia comprometem demasiadamente o desempenho comunicativo e a própria reciprocidade social no TEA¹⁻⁵.

Soma-se a esses prejuízos o fato de cerca de um terço dos indivíduos com TEA não ser capaz de utilizar a fala para se comunicar. Portanto, esses indivíduos podem se beneficiar de um recurso comunicativo alternativo que lhes permita iniciar, sustentar e ampliar a situação dialógica e que, de forma complementar, considere as inabilidades de atenção compartilhada, direcionamento do olhar e a falta de intencionalidade comunicativa⁶⁻⁸.

A grande demanda por intervenção, especialmente na rede pública de saúde brasileira, pede a busca de abordagens ágeis e eficazes que impulsionem o desenvolvimento e adaptação dos indivíduos com TEA. No Brasil, há barreiras importantes que o sistema de saúde impõe, que vão desde o acesso limitado aos serviços de avaliação, diagnóstico, tratamento em setores públicos, bem como o custo altíssimo dos serviços privados de qualidade. Essas barreiras vão impactar fortemente o prognóstico das pessoas com TEA⁹.

O *Picture Exchange Communication System* (PECS) é atualmente um dos programas de comunicação mais utilizados mundialmente para crianças autistas. Esse sistema é composto por figuras/fotografias selecionadas de acordo com o repertório lexical de cada sujeito e envolve não apenas a substituição da fala por uma figura, mas também incentiva a expressão de necessidades e desejos.

O uso do PECS parece contribuir para melhora da compreensão verbal, por agregar pistas visuais e contextuais à informação verbal e, em alguns casos,

permite o aumento da produção verbal. No entanto, é importante que a sua implementação seja avaliada de forma individualizada, e o envolvimento de todos os interlocutores seja garantido⁴⁻⁸.

Embora seja amplamente utilizado em países da América do Norte e Europa, em experiência exercida em clínica-escola inserida no Sistema Único de Saúde (SUS) tem se notado grande dificuldade na tomada de decisão pelo uso do PECS. Isso decorre, provavelmente, da falta de definição de indicadores de padrão comunicativo da criança, que possa nortear a prática clínica de fonoaudiólogos brasileiros e ajudá-los na definição do momento certo de implementação do sistema.

O objetivo deste estudo foi investigar os padrões de comportamento pré-verbal e verbal no TEA, com intuito de prever a necessidade de implementação do PECS em crianças autistas que estejam prestes a iniciar o processo de intervenção terapêutica fonoaudiológica. Como objetivos específicos, pretendeu-se avaliar, também, as variáveis idade, tempo de escolaridade, comportamentos não-adaptativos e quociente intelectual das crianças; assim como as variáveis categoriais escolaridade materna e nível socioeconômico, como potenciais preditores para o desfecho de interesse do estudo. A hipótese foi a de que os padrões de comportamento pré-verbal e verbal seriam potenciais preditores para a tomada de decisão do fonoaudiólogo sobre a implementação do PECS.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo transversal descritivo.

Todos os pais ou responsáveis estavam cientes dos procedimentos metodológicos do estudo e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), conforme sugerido pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de São Paulo - UNIFESP, Brasil (Parecer de aprovação do CEP N^o 0896/2020, CAAE 5007.2721.80000.5505).

Foi constituída uma amostra de conveniência, composta por 62 crianças, sendo 55 (88,7%) do gênero masculino e sete (11,3%) do feminino; na faixa etária entre 2 e 10 anos (média = 5 anos), diagnosticadas com TEA por equipe multidisciplinar, segundo os critérios diagnósticos do DSM 5¹. Estas crianças estavam em atendimento no Núcleo de Investigação Fonoaudiológica de Linguagem da Criança e do Adolescente no Transtorno do Espectro do Autismo – NIFLINC-TEA do Departamento de Fonoaudiologia da UNIFESP, no período compreendido entre março de

2019 e outubro de 2020. Todas as crianças estavam matriculadas em escolas de ensino regular, devido à política brasileira de inclusão escolar, em média por 65 (DP=21,9) meses.

Conforme dados coletados em anamnese, as mães tinham em média 41 anos e 5 meses (DP=7,9). Dezenove delas (30,6%) haviam completado ensino superior e uma (1,6%) tinha ensino superior incompleto. Vinte e sete (43,5%) completaram o ensino médio, enquanto quatro (6,5%) mencionaram ensino médio incompleto. Seis (9,7%) tinham ensino fundamental completo, quatro (6,5%) incompleto e uma (1,6%) relatou apenas o ensino infantil.

Em relação ao nível socioeconômico das famílias, apenas uma (1,6%) pertencia à classe A; quatro (6,5%) à classe B, cinquenta e cinco (88,7%) pertenciam à classe C e duas (3,2%) à classe D, de acordo com a classificação socioeconômica da ABEP¹⁰.

Como critérios de inclusão, consideraram-se: o diagnóstico de TEA e a faixa etária. Os critérios de exclusão foram: malformações e/ou síndromes genéticas conhecidas, deficiências física, auditiva/visual e/ou motora.

Para avaliar o desempenho cognitivo e adaptativo das crianças foram aplicados os seguintes instrumentos, em sessões individuais:

- SON-R 2 1/2-7 [a]: teste de inteligência não verbal que mede habilidades espaciais, visomotoras e raciocínio abstrato e concreto, em crianças de 2 anos e seis meses a 7 anos, independentemente do nível de habilidade verbal da criança¹¹.
- Escala de Inteligência Weschler – WISC III: teste de inteligência estimado, foi aplicado nas crianças acima de 7 anos¹².
- *Autism Behavior Checklist*: é uma listagem de 57 comportamentos não- adaptativos divididos em cinco áreas: sensorial, uso do corpo e objeto, relacional, linguagem e pessoal-social, que mensura a probabilidade do diagnóstico de TEA. Foi aplicado em forma de entrevista com os pais ou cuidadores¹³.

Para avaliar o comportamento pré-verbal e verbal de cada criança foi aplicada a Avaliação do Comportamento Vocal. Este instrumento é parte integrante do ASIEP-2 (*Autism Screening Instrument for Educational Planning – 2*)¹⁴. Durante uma sessão de avaliação fonoaudiológica com a presença de adulto familiar, são oferecidos à criança brinquedos e brincadeiras compartilhadas com a avaliadora. A sessão é filmada e, posteriormente, são transcritas 50 emissões

espontâneas produzidas pela criança, durante o período de 45 minutos, em média.

As emissões são classificadas quanto à variedade (emissões espontâneas ou repetidas), função (comunicativa ou não comunicativa); articulação (inteligível ou ininteligível) e extensão (vocalização, balbucio ou palavras).

A partir desta classificação é possível traçar três parâmetros de análise:

- Extensão Média: obtida a partir do balanceamento do número de balbucio e total de palavras produzidas pela criança, sendo que quanto maior o valor obtido, maior a performance comunicativa.
- Caracterização da fala: mede a quantidade de emissões repetidas, não comunicativas, ininteligíveis e balbucio, que são critérios descritos por diversos estudos como típicos de crianças com TEA.
- Faixa da linguagem: mede a quantidade de fala espontânea, comunicativa e inteligível e pode ser comparada com padrão de normalidade.

Para as transcrições das sessões de aplicação da Avaliação do Comportamento Vocal, utilizou-se o *software* ELAN^{15,16}. Tal ferramenta foi desenvolvida por psicologistas do *Max Planck Institute* e possui recursos para sincronização e coordenação temporal e espacial de modalidades de naturezas distintas: verbal e não verbal; que facilitam a visualização e anotação dos recursos interacionais desencadeados em situações de interlocução. O tempo médio de análise de cada vídeo foi de cerca de duas horas, totalizando 135 horas de trabalho. Foram transcritas pelo ELAN cerca de 55% do acervo digital. Os vídeos que não puderam ser inseridos devido à baixa qualidade de áudio e/ou imagem foram transcritos manualmente.

As trilhas utilizadas para o registro e análise das transcrições tanto pelo ELAN quanto aquelas produzidas manualmente, seguiram os próprios parâmetros propostos pela Avaliação do Comportamento Vocal: variedade inicial ou variedade repetição; função comunicativa ou função não comunicativa; articulação inteligível ou articulação ininteligível; e extensão por vocalização, balbucio ou palavra.

As transcrições foram realizadas por duas pesquisadoras e, posteriormente, parte dos índices obtidos de Extensão Média foram tratados estatisticamente para análise de concordância de respostas entre as avaliadoras.

Por fim, para a testagem das variáveis de interesse do desfecho PECS, as crianças foram divididas em

dois grupos: PECS e Não-PECS. O grupo PECS foi constituído por crianças que produziram apenas vocalizações ou verbalização mínima (emissão de até 30 palavras isoladas) e o grupo Não-PECS, de crianças que produziam justaposição de palavras e/ou frases.

Foram realizadas análises descritivas de todas as variáveis de interesse do estudo. Para as medidas categóricas, as comparações foram feitas por meio dos testes de Qui-quadrado ou Exato de Fisher. Para as variáveis numéricas, as comparações foram feitas por meio do Teste Mann-Whitney.

Para estimar a probabilidade do uso do PECS por uma criança, as variáveis de interesse foram inseridas num modelo de regressão logística com seleção *forward*. Deste modo, foi possível avaliar a contribuição individual de cada variável e, posteriormente, identificar

os padrões que tiveram maior risco de não PECS. O critério para entrada da variável no modelo foi de $p \leq 0,05$ e para saída do modelo $p > 0,10$.

A avaliação da qualidade de ajuste foi feita por meio da Receiver Operator Characteristic Curve (Curva ROC). Todas as análises foram feitas no R 3.4.1 e o erro tipo I foi fixado em 5%.

Por fim, para a análise de concordância de respostas de Extensão Média entre os avaliadores, utilizou-se o Coeficiente de Correlação Intraclassa (ICC).

RESULTADOS

Na Tabela 1 tem-se os comparativos entre os grupos de desfecho: Não PECS x PECS, quanto às variáveis numéricas, a partir da aplicação do Teste Mann-Whitney.

Tabela 1. Análise comparativa das variáveis numéricas entre os grupos

Variáveis		PECS		Teste de Mann-Whitney (p)	Resultado
		Não PECS	PECS		
Idade da Criança (Meses)	Média	78,13	55,30	0,006*	Não PECS > PECS
	Mediana	77,00	49,00		
	Desvio-padrão	29,201	22,793		
	N	15	47		
Escolaridade da Criança (Meses)	Média	49,53	29,04	0,016*	Não PECS > PECS
	Mediana	48,00	24,00		
	Desvio-padrão	28,21	23,26		
	N	15	47		
ABC Total	Média	92,60	84,45	0,494	Não PECS = PECS
	Mediana	83,00	81,00		
	Desvio-padrão	30,02	18,78		
	N	15	47		
Caracterização da Fala	Média	40,47	60,36	0,042*	Não PECS < PECS
	Mediana	33,00	60,00		
	Desvio-padrão	39,09	35,31		
	N	15	47		
Faixa da Linguagem	Média	118,93	46,72	<0,001*	Não PECS > PECS
	Mediana	122,00	45,00		
	Desvio-padrão	27,72	31,39		
	N	15	47		
Extensão Média	Média	1,93	0,50	<0,001*	Não PECS > PECS
	Mediana	2,18	0,21		
	Desvio-padrão	0,98	0,84		
	N	15	47		
QI	Média	65,53	67,51	0,741	Não PECS = PECS
	Mediana	65,00	67,00		
	Desvio-padrão	8,47	15,04		
	N	15	47		

Legenda: ABC = Autism Behavior Checklist. QI = Quociente intelectual. N = número de crianças. PECS = Picture Exchange Communication

Com relação às variáveis categoriais, escolaridade materna e nível socioeconômico, não foram observadas diferenças entre os grupos.

Em seguida realizou-se a análise multivariada para avaliação da variável dependente PECS (Não PECS x PECS) em função das variáveis predictoras independentes selecionadas na etapa de análise univariada: Idade da criança, Escolaridade da criança,

Caracterização da Fala, Faixa da Linguagem e Extensão Média.

A primeira variável a entrar no modelo foi a Caracterização da Fala, por ter sido, inicialmente, a variável com maior significância.

A seguir obteve-se o detalhamento do processo de entrada das cinco variáveis predictoras (Tabela 2).

Tabela 2. Entrada no modelo de regressão logística das cinco variáveis predictoras

Variáveis		Score	DF	Sig.	
Passo 0	Variáveis	Idade da Criança (meses)	7,511	1	0,006
		Escolaridade da criança (meses)	3,440	1	0,064
		Caracterização da Fala	18,112	1	0,000
		Faixa da Linguagem	0,458	1	0,499
		Extensão Média	0,278	1	0,598
Estatística Geral		39,535	5	0,000	

Legenda: Sig = significância; DF= grau de liberdade

Na sequência, observam-se as significâncias das variáveis em cada passo e a seleção pelos índices de significância.

Tabela 3. Passo 1

Variáveis		B	S.E.	Wald	DF	Sig.	Exp (B)
Passo 1	Caracterização da Fala	0,021	0,006	13,835	1	0,000	1,022
Passo 1	Variáveis	Variáveis		Score	Df	Sig.	
		Idade da criança (meses)		0,781	1	0,377	
		Escolaridade da criança		1,783	1	0,182	
		Faixa da Linguagem		11,844	1	0,001	
		Extensão Média		15,486	1	0,000	
Estatística Geral				26,329	4	0,000	

Legenda: Sig = significância. DF= grau de liberdade (*degrees of freedom*). B= probabilidade. SE= estatística. Wald = estatística Wald. Função exponencial de B

Tabela 4. Passo 2

Variáveis		B	S.E.	Wald	DF	Sig.	Exp (B)
Passo 2	Caracterização da Fala	0,045	0,012	15,183	1	0,000	1,046
	Extensão Média	-1,344	0,405	11,017	1	0,001	0,261
Passo 2	Variáveis	Variáveis		Score	Df	Sig.	
		Idade da criança (meses)		1,883	1	0,170	
		Escolaridade da criança		0,312	1	0,577	
		Faixa da Linguagem		2,016	1	0,156	
		Estatística Geral		13,293	3	0,004	

Legenda: Sig = significância. DF= grau de liberdade (*degrees of freedom*). B= probabilidade. SE= estatística. Wald = estatística Wald. Exp=função exponencial. EXP(B)= Função exponencial de B

O modelo ficou com as seguintes variáveis: Faixa da Linguagem e Extensão Média e está representado a seguir (Tabela 5):

Tabela 5. Modelo final com as variáveis: faixa de linguagem e extensão média

Variáveis		B	S.E.	Wald	DF	Sig.	Exp (B)
Passo 2	Caracterização da Fala	0,045	0,012	15,183	1	0,000	1,046
	Extensão Média	-1,344	0,405	11,017	1	0,001	0,261

Legenda: Sig = significância. DF = grau de liberdade (*degrees of freedom*). B = probabilidade. SE = estatística. Wald = estatística Wald. Exp = função exponencial

A variável Caracterização da Fala tem coeficiente com sinal positivo (0,045), ou seja, quanto maior o valor da função, maior a chance de ser PECS. Já a variável Extensão Média atua negativamente (-1,344) no valor da função, ou seja, quanto maior o valor menor a chance de ser PECS.

Sendo assim, a função que define a probabilidade de ser PECS é a seguinte:

$$A = 0,045 \times \text{Caracterização Fala} + -1,344 \times \text{Extensão Média}$$

$$\text{Probabilidade} = 1 / (1 + \exp(-A))$$

O valor resultante desse cálculo é a probabilidade de ser um caso PECS ou Não PECS. Com o cálculo desta probabilidade para cada um dos casos do banco de dados, pode-se ter uma classificação PECS x Não PECS segundo o modelo de regressão.

Para avaliar os pontos de corte para probabilidade quanto ao PECS aplicou-se a análise de curva ROC.

Na Figura 1 nota-se a representação gráfica da curva ROC. Nela nota-se a sensibilidade de 0,915 e a especificidade de 0,867, usando o ponto de corte de 0,55.

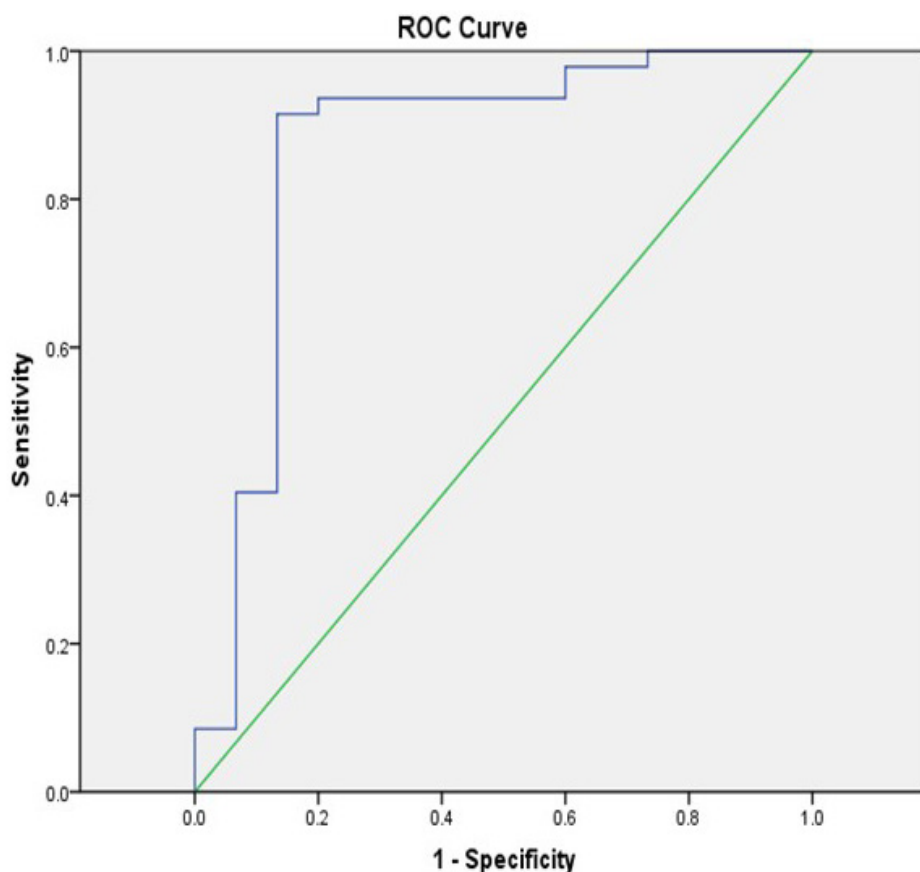


Figura 1. Representação gráfica da curva

Usando o ponto de corte verificaram-se os seguintes parâmetros diagnósticos (Tabela 6):

Tabela 6. Parâmetros diagnósticos a partir do ponto de corte

Regressão	Grupo		
	PECS	Não PECS	Total
prob > 0,55	43	2	45
prob = < 0,55	4	13	17
Total	47	15	62
Taxa de prevalência:	0,7581		
Taxa de falsos negativos:	0,0851		
Taxa de falsos positivos:	0,1333		
Sensibilidade: (s)	0,9149		
Especificidade: (e)	0,8667		
Valor preditivo positivo:	0,9556		
Valor preditivo negativo:	0,7647		

Legenda: prob = probabilidade ; PECS = Picture Exchange Communication System

Por fim, a análise de concordância de respostas de Extensão Média entre os avaliadores foi de ICC = 0,998, indicando excelente correlação.

DISCUSSÃO

O objetivo deste estudo foi investigar os padrões de comportamento pré-verbal e verbal no Transtorno do Espectro Autista (TEA), com intuito de prever mais facilmente a necessidade de implementação do *Picture Exchange Communication System* – PECS em crianças prestes a iniciar o processo de intervenção terapêutica fonoaudiológica.

Em relação à média de idade dos grupos, houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos com maiores médias no Grupo Não PECS (média de 78 meses) em detrimento ao Grupo PECS (média de 55 meses). Esse achado aponta para um possível efeito que a ausência da fala ou a verbalização mínima pode causar na busca por diagnóstico e tratamento. Ou seja, estar diante de uma criança não verbal pode mobilizar a família a procurar serviços de saúde mais cedo e esse fato poderia explicar a diferença estatisticamente significativa encontrada entre as faixas etárias dos grupos avaliados neste estudo¹⁻⁴.

Essa mesma diferença entre as médias de idade dos grupos também impactou a análise do tempo de escolaridade das crianças. Houve significância estatística com maior exposição ao ambiente escolar das crianças do Grupo Não PECS, que eram mais velhas cronologicamente, como exposto anteriormente.

Em relação aos comportamentos não-adaptativos observados por meio da aplicação do *Autism Behavior Checklist*¹³, os valores totais de ambos os grupos não diferiram significativamente; mostrando que, apesar de as crianças apresentarem perfis de comunicação distintos, a severidade dos demais sintomas que compõem o quadro clínico do TEA se mantiveram evidentes sob a perspectiva das famílias^{4,7,8,13}.

Quanto ao QI, verificaram-se índices na faixa deficitária, com pontuação média de 65,5 e 67,5 para os Grupos Não PECS e PECS, respectivamente. Não houve diferença significativa entre os grupos. Embora em pesquisa comparativa entre grupos com TEA minimamente verbais e verbais fluentes, tenha havido diferenças de QI², neste estudo essa diferença não mostrou significância estatística.

Em relação às variáveis que compuseram a avaliação dos padrões pré-verbais e verbais da amostra, verificou-se que em relação à Caracterização da Fala, que mensurou os desvios pragmáticos, semânticos e morfossintáticos da linguagem comumente descritos no TEA, houve diferença estatisticamente significativa com presença maior dessas características atípicas de fala no Grupo PECS. Esses resultados corroboram as descrições das manifestações clínicas de linguagem que compõem a base do diagnóstico desde as primeiras descrições até os critérios diagnósticos atuais^{1-5;17-30}.

Na análise da variável Faixa de Linguagem, que teve como objetivo medir a quantidade de fala

espontânea, funcional e contextualizada, notou-se melhor desempenho do Grupo Não PECS. O mesmo ocorreu na análise da Extensão Média, que foi obtida pelo balanceamento do número de balbucio e total de palavras produzidas pelas crianças, ou seja, as crianças do Grupo Não PECS mostraram novamente melhor desempenho. Esses resultados evidenciam a importância do olhar atento sobre as habilidades e inabilidades de linguagem e de comunicação das crianças com TEA^{1-5,17-30}.

Com relação à escolaridade materna e ao nível socioeconômico, não se observaram diferenças entre os grupos. A classe média foi a mais referida pelas famílias dos dois grupos: PECS e Não PECS. Embora a escolaridade materna e o nível socioeconômico das famílias sejam considerados fatores de proteção para o desenvolvimento infantil, visto que as mães com menor escolaridade e menos condição financeira podem ter menos acesso à informação de saúde e de educação^{4,9}, neste estudo não se notou tal influência nos resultados.

Por fim, houve a análise multivariada para avaliação da variável dependente: PECS (Não PECS x PECS). As variáveis preditoras foram aquelas consideradas com significância estatística: Idade da criança, Escolaridade da criança, Caracterização da Fala, Faixa da Linguagem e Extensão Média.

A primeira variável a entrar no modelo de Regressão Logística foi a Caracterização da Fala, por ter sido, inicialmente, a variável com maior significância. Na sequência foram testadas as variáveis Extensão Média e Caracterização da Fala.

Para avaliar os pontos de corte para probabilidade quanto ao desfecho PECS (recomendação para sua implementação), aplicou-se a análise de curva ROC. Na curva ROC, houve sensibilidade de 0,915 e a especificidade de 0,867. É importante salientar que, do ponto de vista estatístico, um bom ponto de corte reporta sensibilidade e especificidade maior que 0,80, conforme obtido neste estudo. Isso significou que as variáveis preditoras consideradas neste modelo de análise, Caracterização da Fala e Extensão Média, tornaram-se potenciais preditores para a indicação do uso do PECS em crianças com TEA que estejam em processo de intervenção terapêutica fonoaudiológica. Esses resultados reforçam a importância da investigação minuciosa tanto das características atípicas de comunicação quanto dos padrões não verbais e verbais das crianças candidatas ao uso de sistemas de comunicação alternativa e aumentativa^{5,17-30}.

Limitações do estudo

Diferentemente da hipótese inicial, a idade da criança não foi identificada como preditor para o desfecho do estudo. Isto ocorreu, provavelmente, devido à ampla distribuição da faixa etária que, neste estudo, variou entre 2 e 10 anos. Portanto, recomenda-se a condução de mais estudos com amostras mais amplas e com maior delimitação por faixa etária.

CONCLUSÕES

Foi possível identificar os índices de Caracterização da Fala e Extensão Média como preditores para indicação do PECS em crianças prestes a iniciar a intervenção fonoaudiológica. Este estudo tem implicações relevantes à medida que oferece parâmetros para o processo terapêutico fonoaudiológico.

AGRADECIMENTOS

Ao CNPq (421937/2018-1; 405091/2018-4) e FAPESP (2018/07565-7) pelo apoio financeiro recebido.

REFERÊNCIAS

1. American Psychiatric Association. Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais – DSM 5. 5 ed. Porto Alegre. Artmed, 2014.
2. La Valle C, Plesa-Skwerer D, Tager-Flusberg H. Comparing the pragmatic speech profiles of minimally verbal and verbally fluent individuals with autism spectrum disorder. *J Autism Dev Disord*. 2020;50(10):3699-713. <https://doi.org/10.1007/s10803-020-04421-7> PMID:7483391
3. Ferreira C, Bevilacqua M, Ishihara M, Fiori A, Armonia A, Perissinoto J et al. Selection of words for implementation of the Picture Exchange Communication System - PECS in non-verbal autistic children. *CoDAS*. 2017;29(1):e20150285. <https://doi.org/10.1590/2317-1782/20172015285> PMID:28300954.
4. Moretto G, Ishihara MK, Ribeiro M, Caetano SC, Perissinoto J, Tamanaha AC. Interference of the communicative profile of children with Autism Spectrum Disorders upon their mother's quality of life. *CoDAS*. 2020;32(6):e20190170. <https://doi.org/10.1590/2317-1782/20202019170> PMID: 25495867.
5. Santos PA, Bordini D, Scattolin M, Asevedo GRDC, Caetano SC, Paula CS et al. The impact of the implementation of PECS on understanding instruction in children with Autism Spectrum Disorders. *CoDAS*. 2021;33(2):e20200041. <https://doi.org/10.1590/2317-1782/20202020041> PMID: 33978106.
6. Bondy A, Frost L. Manual de treinamento do sistema de comunicação por troca de figuras. Newark: Pyramid, 2009.
7. Ferreira C, Caetano SC, Perissinoto J, Tamanaha AC. Repercussion of the implementation of the PECS in the overload index of mothers of children with Autism Spectrum Disorder. *CoDAS*. 2022;34(3):e202110109. <https://doi.org/10.1590/2317-1782/20212021109> PMID:35019088.

8. Olivatti DFO, Sugahara MK, Camilo S, Perissinoto J, Tamanaha AC. The relevance of family engagement in the implementation of the PECS in children with Autism Spectrum Disorder. *Rev. CEFAC.* 2021;23(5):e3121. <https://doi.org/10.1590/1982-0216/20212353121>
9. Ribeiro SB, Paula CS, Bordini D, Mari JJ, Caetano SC. Barriers to early identification of Autism in Brazil. *Rev Bras Psiq.* 2017;39(4):352-4. <https://doi.org/10.1590/1516-4446-2016-2141> PMID:28977067.
10. Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa. Critério de Classificação Econômica Brasil. 2021:1-6. Disponível em: www.abep.org
11. Tellegen PJ, Laros JA, Jesus GR, Karino CA. SON-R 21/2-7 [a] Manual do Teste Não Verbal de Inteligência. São Paulo: Hogrefe, 2015.
12. Weschler D. WISC III Escala de inteligência para crianças. São Paulo, Casa Psicólogo, 2002.
13. Marteleto MRF, Pedromônico MRM. Validity of Autism Behavior Checklist (ABC): preliminary study. *Rev Bras Psiq.* 2005;27(4):295-301. <https://doi.org/10.1590/S1516-44462005000400008> PMID:16358111.
14. Krug DA, Arick JR, Almond PJ. Autism screening instrument for educational planning - ASIEP 2. Pro-ed, Austin, 1993.
15. Cruz FM, Ostermann AC, Andrade DNP, Frezza M. O trabalho técnico-metodológico e analítico com dados interacionais audiovisuais: a disponibilidades multimodais nas interações. *Delta.* 2019;35(4). <https://doi.org/10.1590/1678-460X2019350404>
16. Sugahara MK, Silva SC, Scattolin M, Cruz FM, Perissinoto J, Tamanaha AC. Exploratory study on the multimodal analysis of the joint attention. *Audiol., Commun. Res.* 2022;27:e2447. <https://doi.org/10.1590/2317-6431-2020-2447en>
17. Jurgens A, Anderson A, Moore DW. Maintenance and generalization of skills acquired through PECS training: a long-term follow-up. *Dev Neurorehabil.* 2019;22(5):338-47. <https://doi.org/10.1080/17518423.2018.1503619> PMID:30067415.
18. Pereira ET, Montenegro ACA, Rosal AGC, Walter CCF. Augmentative and Alternative Communication on Autism Spectrum Disorder: impacts on communication. *CoDAS.* 2020;32(6):e20190167. <https://doi.org/10.1590/2317-1782/20202019167> PMID: 33206773.
19. Doherty A, Bracken M, Gormley L. Teaching children with autism to initiate and respond to peer mands using Picture Exchange Communication System. *Behav Anal Pract.* 2018;11(4):279-88. <https://doi.org/10.1007/s40617-018-00311-8> PMID:30538902.
20. Donato C, Spencer E, Arthur-Kelly M. A critical synthesis of barriers and facilitations to the use of AAC by children with ASD and their communication partners. *Augment Altern Commun.* 2018;34(3):242-53. <https://doi.org/10.1080/07434618.2018.1493141> PMID:30231643.
21. Sievers SB, Trembath D, Westerveld M. A systematic review of predictors, moderators and mediators of augmentative and alternative communication outcomes for children with ASD. *Augment Altern Commun.* 2018;34(3):219-29. <https://doi.org/10.1080/07434618.2018.1462849> PMID:29706101.
22. White EN, Ayres KM, Snyder SK, Cagliani RR, Ledford JR. Augmentative and alternative communication and speech production for individuals with ASD: a systematic review. *J Autism Dev Disord.* 2021;51(11):4199-212. <https://doi.org/10.1007/s10803-021-04868-2> PMID:33511525.
23. Klin A, Micheletti M, Klalman CI, Schultz S, Constantino JN, Jones W. Affording autism in early brain development re-definition. *Dev Psychopathol.* 2020;32(4):1175-89. <https://doi.org/10.1017/S0954579420000802> PMID: 32938507.
24. Micheletti M, McCracken C, Constantino J, Mandell D, Jones W, Klin A. Outcomes of 24 to 36 months-old children with ASD vary by ascertainment strategy: a systematic review and meta-analysis. *J Child Psychol Psychiatr.* 2020;61(1):4-17. <https://doi.org/10.1111/jcpp.13057> PMID:31032937.
25. Lai MC, Anagnostou E, Wiznitzer M, Alisson C, Baron Cohen S. Evidence-based support for autistic people across the lifespan: maximizing potential, minimizing barriers, and optimizing the person-environment fit. *Lancet Neurol.* 2020;19(5):434-51. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(20\)30034-X](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(20)30034-X) PMID: 32142628.
26. Brignell A, Chenausky KV, Song H, Zhu J, Suo C, Morgan AT. Communication intervention for autism spectrum disorder in minimally verbal children. *Cochrane Database Syst Rev.* 2018;11(11):CD12324. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD012324.pub2> PMID:30395694.
27. Gilroy SP, Leader G, Mc Cleery JP. A pilot community-based randomized comparison of speech generating devices and the PECS for children diagnosed with autism spectrum disorder. *Autism Res.* 2018;11(12):1701-11. <https://doi.org/10.1002/aur.2025> PMID:30475454.
28. Chenausky K, Norton A, Tager-Flusberg H, Schlaug G. Behavioral predictors of improved speech output in minimally verbal children with autism. *Autism Res.* 2018;11(10):1356-65. <https://doi.org/10.1002/aur.2006> PMID:30230700.
29. Pecukonis M, Plesa Skwerer D, Eggleston B, Meyer S, Tager-Flusberg H. Concurrent social communication predictors of expressive language in minimally verbal children and adolescents with Autism Spectrum Disorder. *J Autism Dev Disord.* 2019;49(9):3767-85. <https://doi.org/10.1007/s10803-019-04089-8> PMID:31187332.
30. Thabtah F, Peebles D. Early Autism Screening: a comprehensive review. *Int J Environ Res Publ Heal.* 2019;16(18):3502. <https://doi.org/10.3390/ijerph16183502> PMID: 31546906.

Contribuição dos autores:

SC: coleta, tabulação dos dados e elaboração do manuscrito;
 FMC, SCC, JP: a elaboração final do manuscrito;
 ACT: supervisão da coleta, análise dos dados, delineamento do estudo e orientação geral das etapas de execução e elaboração final do manuscrito.