

SERÁ POSSÍVEL ENSINAR CRIANÇAS PARA RECONHECER MELHOR EXPRESSÕES FACIAIS EMOCIONAIS? A EXPERIÊNCIA DA INTERVENÇÃO CAÇADORES DE EMOÇÕES

*Tayse Conter de Moura
Carol Rebeschini
Adriane Arteche*

Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre-RS, Brasil

RESUMO

Treinar o reconhecimento de expressões faciais emocionais (REFE) pode auxiliar no incremento de outras habilidades socioemocionais, como teoria da mente (ToM). O objetivo foi desenvolver um treinamento de REFE para crianças e avaliar seus efeitos na acurácia desta habilidade e ToM. Participaram 61 crianças de 8 a 12 anos, alocadas aleatoriamente entre grupo intervenção (n = 32) e controle (n = 29), realizando tarefas pré e pós-intervenção de REFE e ToM (RMET-I). O grupo intervenção realizou o treinamento de REFE denominado Caçadores de Emoção. Todos os participantes aumentaram acurácia do reconhecimento de medo e nojo e reduziram da tristeza. Houve melhora em ambos os grupos na avaliação da ToM. Especificidades das tarefas utilizadas e do treinamento são apresentadas na discussão.
Palavras-chave: Infância; Expressões faciais; Percepção Social; Cognição social.

CAN WE TEACH CHILDREN TO RECOGNIZE EMOTIONAL FACIAL EXPRESSIONS? THE EXPERIENCE OF THE EMOTION HUNTERS INTERVENTION

ABSTRACT

Training emotional facial expression recognition (EFER) can enhance other socio-emotional skills, such as the theory of mind (ToM). This study aimed develop an intervention for EFER for children and assess its effects on the accuracy of EFER and ToM. 61 children aged eight to 12 years, randomly allocated between intervention (n = 32) and control group (n = 29), performed pre- and post-intervention tasks of EFER and ToM (RMET-I). The intervention group performed the REFE training named Hunters of Emotion. All participants increased the accuracy of recognizing the faces of fear and disgust and reduced of sadness. Finally, there was an improvement in both groups in the ToM assessment. Specificities of the tasks used and the training are presented in the discussion.

Keywords: Childhood; Facial expressions; Social Perception; Social cognition.

¿SERÁ POSIBLE CAPACITAR A LOS NIÑOS PARA QUE RECONOZCAN MEJOR LAS EXPRESIONES FACIALES EMOCIONALES? LA EXPERIENCIA DE LA INTERVENCIÓN BUSCADORES DE EMOCIONES

RESUMEN

Entrenar el reconocimiento de expresiones faciales emocionales (REFE) puede ayudar a aumentar otras habilidades socioemocionales, como la teoría de la mente (ToM). El objetivo era desarrollar un entrenamiento REFE para niños y evaluar sus efectos sobre la precisión de REFE y ToM. Participaron 61 niños de 8 a 12 años, asignados aleatoriamente a un grupo de intervención (n = 32) y de control (n = 29), realizaron tareas de REFE y ToM (RMET-I) pré y posterior a la intervención. El grupo de intervención realizó el entrenamiento REFE denominado Buscadores de Emociones. Todos los participantes aumentaron la precisión para reconocer el miedo y el disgusto y redujeron la tristeza. Hubo una mejora en ambos grupos en la evaluación de ToM. Los detalles de las tareas utilizadas y el entrenamiento se presentan en la discusión.

Palabras clave: Infancia; Expresiones Faciales, Percepción Social; Cognición Social.

Expressões faciais são consideradas valiosas ferramentas da comunicação entre humanos, uma vez que transmitem informações e estados emocionais ainda mais rapidamente do que a linguagem (Batty & Taylor, 2003; Crivelli & Fridlund, 2018; Haxby et al., 2000; Moulson et al., 2009). A expressão e o reconhecimento de expressões faciais emocionais básicas (alegria, tristeza, medo, nojo, raiva e surpresa) são capacidades humanas inatas, adquiridas com o processo evolutivo e, portanto, compartilhadas por diferentes culturas (Darwin, 1872/1965; Ekman & Friesen, 2003; Korkmaz, 2011).

No entanto, a habilidade de reconhecer expressões faciais emocionais é desenvolvida de forma gradual na infância e, na adolescência, o reconhecimento de emoções mais sutis e complexas é aprimorado (Durand et al., 2007; Garcia & Tully, 2020; Johnston et al., 2011; Meinhardt-Injac et al., 2020; Poenitz & Román 2020). Aos cinco anos de idade, por exemplo, crianças já são capazes de reconhecer faces alegres em diferentes intensidades (Gao & Mauer, 2010; Garcia & Tully, 2020). Uma melhora gradual ocorre até os 10 anos para expressões de surpresa, nojo e medo e, apenas após essa idade, para tristeza e raiva (Gao & Maurer, 2010; Segal et al., 2019).

A distinção de emoções e de expressões faciais são componentes perceptivos importantes para a teoria da mente, que se refere à complexa habilidade de interpretar os estados mentais de outras pessoas, bem como seus pensamentos, crenças e intenções (Adolphs, 2009; Korkmaz, 2011). Além de permitir a criação de um paralelo entre o mundo interior individual e o mundo externo dos outros, a teoria da mente possibilita, por consequência, a formulação do entendimento do mundo social (Silva et al., 2012).

Diversos treinamentos de reconhecimento de expressões faciais já apresentaram evidências de que esta é uma habilidade que pode ser treinada e aprimorada em pacientes esquizofrênicos (Silver et al., 2004; Vázquez-Campo et al., 2016), pacientes autistas (Akmanoglu, 2015; Richard et al., 2015) e que pode reduzir problemas de condutas em crianças que mostraram déficits de empatia (Dadds et al., 2012). Tais intervenções podem ser úteis para o incremento da percepção social e para o

desenvolvimento de comportamentos sociais mais competentes e habilidosos (Woody & Gibb, 2015).

No entanto, muitos dos estudos encontrados são específicos para psicopatologias e, em relação à metodologia, não possuem grupo controle, suas amostras são pequenas e utilizam faces de adultos em treinamentos e/ou nas tarefas. O presente estudo almejou suprir esta lacuna ao desenvolver um treinamento computadorizado de reconhecimento de expressões faciais emocionais para crianças e avaliar o seu efeito no reconhecimento de expressões faciais emocionais e nas habilidades da teoria da mente. O presente estudo apresenta duas hipóteses, sendo a principal de que o grupo que realizar a intervenção apresentará maiores ganhos no reteste de reconhecimento de expressões faciais emocionais. A segunda hipótese é de que o grupo intervenção também terá maiores ganhos no reteste de habilidades de teoria da mente em comparação com o grupo controle.

MÉTODOS

Estudo experimental, com duas avaliações, baseline (T1) e pós-intervenção (T2) com randomização entre dois grupos (intervenção e controle). Participaram do estudo 61 crianças de oito a doze anos sendo 52,5% do sexo masculino e com média de 9,34 anos (DP=1,08). Dessas, 29 compuseram o grupo controle e 32 o grupo intervenção. As crianças estudavam em três escolas públicas do município de Porto Alegre, Rio Grande do Sul. Os critérios de inclusão para a pesquisa foram ter de oito a doze anos e estar devidamente matriculada na escola onde a coleta aconteceria; os critérios de exclusão incluíram a presença de quadros neurológicos, dificuldade visual e/ou auditiva importante sem correção (a partir de relato dos responsáveis).

INSTRUMENTOS

Os responsáveis pelo participante preencheram os seguintes instrumentos:

Ficha de Dados Sociodemográficos: questionário desenvolvido para verificar questões como a idade, sexo, nível socioeconômico, uso de medicação, dificuldade escolar e critérios de exclusão do presente estudo.

Inventário de Comportamentos de Crianças e Adolescentes entre seis e 18 anos, versão brasileira - Child Behavior Checklist - CBCL (Achenbach et al., 2001; Bordin et al., 1995). O CBCL é um questionário que avalia competência social e problemas de comportamento em indivíduos de quatro a 18 anos, a partir de informações fornecidas pelos pais. Para a presente pesquisa foi utilizada a segunda parte, composta por uma lista com 113 problemas emocionais e de comportamento, divididos em distúrbios internalizantes e externalizantes. Os escores obtidos indicam o perfil social e comportamental da criança, e escores de corte determinam sua inclusão nas categorias não clínica (inferiores a 60), limítrofe (60 a 63) e clínica (superiores a 63).

Às crianças, foram aplicadas as seguintes tarefas:

Trail Making Test (TMT) (Dias, Trevisan, & Seabra, 2012): o teste avalia velocidade de processamento, atenção sustentada, atenção alternada e flexibilidade cognitiva. Dividido em duas partes, na primeira parte a criança é convidada a ligar números na ordem crescente e, após, ligar letras na ordem do alfabeto. Na segunda parte do teste, a criança deve ligar números e letras de forma alternada. A correção do teste é

realizada contando o número de ligações feitas em cada parte, considerando o tempo máximo de um minuto. Então, é gerado um escore considerando a idade do participante e, por fim, é dada uma classificação (abaixo da média, na média para a idade e acima da média).

Reading the Mind in the Eyes Test, versão infantil (RMET-I) (Mendoza, 2012) (adaptado): a tarefa objetiva a quantificação da habilidade de inferir estados emocionais a partir da expressão dos olhos. Na versão original e validada para população infantil, a tarefa possui 28 pranchas com uma foto da região dos olhos e quatro alternativas que descrevem estados mentais. Com intuito de diminuir o tempo da coleta, a atividade foi adaptada pelas autoras e dividida em três partes. Os cartões 1-14 foram aplicados no T1, os cartões 15-28 foram aplicados no T2 e, por fim, os cartões 1-7 e 15-21 foram mantidos para uma aplicação em T3 – não contemplada neste manuscrito. Considerando que cada acerto equivale a um ponto, e cada erro, zero pontos, as três avaliações tinham como escore máximo 14 pontos.

Tarefa de Reconhecimento de Faces Emocionais: desenvolvida pelas autoras com imagens do banco validado para população brasileira *Child Emotions Picture Set* (CEPS) (Romani-Sponchiado et al., 2015). O banco contém rostos de crianças de seis a 12 anos, em escala de cinza, com expressões posadas de medo, tristeza, alegria, nojo, surpresa, raiva e emoção neutra, em três intensidades: baixa, média e alta. A tarefa foi realizada no computador utilizando o programa *Eprime* e contou com seis imagens por expressão, sendo duas com cada intensidade (baixa, média e alta), uma produzida por um modelo menino e outra, por uma menina. Dessa forma, a tarefa contou com 36 imagens de emoções posadas, mais quatro imagens com expressões neutras. Após uma cruz de fixação, a foto era apresentada e uma tela com as seis opções de emoções básicas e a neutra aparecia. O tempo de exposição foi inicialmente de 500ms e, após, o bloco de quarenta imagens era repetido com o tempo de exposição de 1000ms. A ordem das imagens foi randomizada automaticamente pelo programa, mas não entre os tempos de exposição (primeiro o participante categorizava em 500ms e, após, em 1000ms).

TREINAMENTO

O treinamento utilizado foi em formato de jogo interativo computadorizado, nomeado como *Caçadores de Emoções* e foi desenvolvido pelas pesquisadoras com apoio de um técnico de informática. O jogo inicia com a apresentação do personagem Alfred, um extraterrestre que relata ter vindo de um planeta distante com o objetivo de entender melhor as emoções dos seres humanos. Ele pede que a criança o auxilie neste processo. Todo texto do jogo pode ser ouvido e lido, de forma a garantir a melhor compreensão por parte da criança.

Após o participante aceitar auxiliar o Alfred, uma nova tela aparece com psicoeducação sobre emoções básicas e, então, a explicação de como o jogo funciona é realizada. Nesta tela, o participante recebe instruções gerais sobre o funcionamento do jogo (e.g., deve localizar baús referentes às emoções em um campo, manuseando as setas do teclado). A criança, após isso, pode locomover o Alfred em busca do primeiro baú. O treinamento das seis emoções segue a seguinte ordem: psicoeducação sobre a emoção, psicoeducação sobre a expressão facial com imagem de uma criança produzindo a expressão com setas indicando grupos musculares ativados, Entrega de uma prancha com a imagem da psicoeducação da expressão impressa para que a criança consulte ao longo da atividade, Modulação da expressão facial na *webcam*, no qual a

criança é convidada a produzir a expressão facial recém aprendida, Realização do minijogo, que conta com seis fases.

Todos os jogos envolvem diferenciação da emoção-alvo com outras emoções. Nos jogos surpresa e nojo, os participantes devem selecionar um olho e uma boca da emoção-alvo dentre diversas opções; nos jogos de alegria e raiva, o participante deve selecionar as imagens da emoção-alvo, diferenciando de outras emoções; nos jogos de tristeza e medo, o participante deve dividir as expressões em dois blocos, emoção-alvo *versus* neutra. O participante recebe *feedback* tanto nos casos de acertos quanto nos erros. Em caso de erro, o participante é convidado a tentar novamente. Se o participante tiver três erros consecutivos, na mesma fase, ele receberá o *feedback* e o jogo irá passar automaticamente para a próxima fase.

Após o minijogo da primeira expressão, a criança ganha um adesivo correspondente a emoção recém-treinada e é convidada a procurar o próximo baú. Ao término das seis emoções, uma tela é automaticamente aberta no jogo, com uma mensagem de agradecimento e imagens de balões de comemoração. O jogo não define uma ordem de emoções a ser treinada. O participante pode mover o personagem e escolher quaisquer baús e é cego em relação à emoção correspondente. Ao final do treinamento, o participante terá recebido seis adesivos, um de cada emoção e, como forma de agradecimento, recebe um certificado adaptado para o jogo. O treinamento deve ser instalado anterior à aplicação no computador. Para seu uso, não é necessária conexão com internet. O relatório de cada participante é gerado automaticamente no final do jogo em formato .doc.

As imagens utilizadas para o treinamento são originárias do banco *Child Affective Facial Expression Set* (CAFE) (LoBue & Thrasher, 2014). O conjunto CAFE conta com fotografias coloridas de crianças de 2 a 8 anos de idade, de diferentes raças e etnias (caucasianas, afro-americanas, asiáticas, latinas – hispânicas - e do sul da Ásia - indianas, bengalis e paquistanesas), com imagens das seis emoções básicas intensas e com pequenas variações (e.g., sorriso com boca aberta e fechada, nojo com boca fechada e com língua), além de um rosto neutro. Os seguintes materiais foram utilizados para a aplicação da intervenção: notebook Dell tela 14 polegadas com programa de gravação de vídeo via *webcam*; adesivos de *emoticons* das seis emoções básicas e cartela para colagem; psicoeducação de expressões impressa, em cor, com indicações de músculos envolvidos na expressão; certificado de participação.

PROCEDIMENTO

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (CAAE: 81655717.3.0000.5336). Para a coleta de dados, cinco escolas particulares e quatro escolas públicas do município de Porto Alegre foram convidadas. Destas, três escolas públicas apresentaram interesse e disponibilidade para realizar a pesquisa. A Figura 1 mostra o diagrama da coleta.

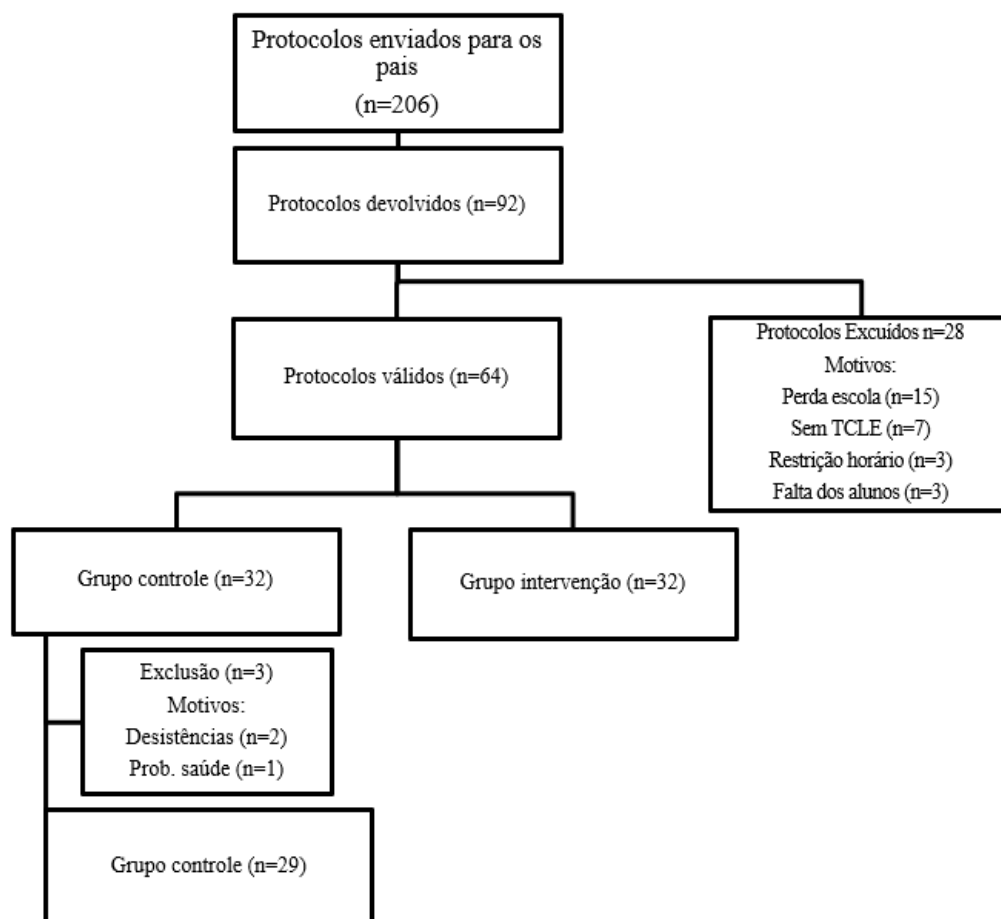


Figura 1 - Diagrama da coleta de dados

Através da reunião inicial com a orientação e direção das três escolas, foram combinadas salas de aula disponíveis exclusivamente para a equipe da pesquisa. O projeto foi apresentado para os alunos em sala de aula, com entrega de envelopes que continham convite ilustrado que explicava a pesquisa, o TCLE, o questionário de dados sociodemográficos e o CBCL. As crianças que trouxeram os envelopes preenchidos pelos pais entregavam para os professores, que deixavam em lugar pré-determinado na sala de orientação.

O processo de randomização foi realizado anteriormente ao recebimento dos materiais. Dessa forma, os protocolos entregues pelos alunos recebiam um número de identificação por ordem de entrega que já havia sido alocado em relação ao grupo (controle X intervenção). A randomização foi realizada na plataforma online *Research Randomizer* (<https://www.randomizer.org/>), com dois blocos de randomização contendo, cada um, cinco sets de seis números. Inicialmente, foi determinado que números ímpares indicariam alocação ao grupo intervenção e os números pares indicariam o grupo controle; ainda, foi pré-determinada a ordem dos blocos de acordo com a idade, em que os sets #1 seriam para as crianças de 8 anos seguido de forma crescente até o set #5 que contemplaria crianças de 12 anos.

O encontro com a criança ocorreu em uma sala de aula ou no laboratório de ciências, reservados especificamente para esta pesquisa, em horário de aula. Às crianças

era explicada a pesquisa a partir do Termo de Assentimento, em que todas as dúvidas eram sanadas e o convite para participação da pesquisa novamente realizado. Após a assinatura, a pesquisadora iniciava a coleta. A etapa pós-intervenção (T2) ocorreu após o período de 7-10 dias. Por fim, todos os responsáveis receberam um e-mail da pesquisadora informando o término da pesquisa, agradecendo a contribuição e com um convite para a devolução dos dados. Às escolas parceiras, foram ofertados *workshops* para alunos sobre temas relevantes relacionados com os tópicos da pesquisa (e.g., *workshop* sobre empatia).

ANÁLISE DE DADOS

As análises foram realizadas no programa estatístico *Statistical Package for the Social Sciences* v.22.0. A categorização da amostra foi realizada a partir de análises descritivas, como frequência, média e desvio padrão. Testes qui-quadrado foram feitos para analisar homogeneidade entre os grupos. Para análise do desfecho principal do estudo (melhora no reconhecimento de faces), inicialmente foi atribuído um ponto para cada identificação correta e, após, médias de acerto (considerando as três intensidades) foram calculadas para cada emoção em 500ms e, após, em 1000ms. A análise de reconhecimento de faces foi realizada a partir do teste de medidas repetidas com desenho de 2 (grupos) x 7 (expressões) x 2 (T1 e T2). Para análise do efeito na habilidade de teoria da mente, foram realizadas análises de medidas repetidas considerando 2 (T1 e T2) x 2 (grupos). Em todas as análises foi utilizado o valor de significância de $p \leq 0,05$.

RESULTADOS

CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS

A Tabela 1 mostra as características sociodemográficas dos participantes dos grupos controle e intervenção. Testes qui-quadrados foram realizados e não indicaram diferenças significativas entre os grupos em relação às variáveis sociodemográficas e clínicas.

Tabela 1
Comparação de dados demográficos e clínicos.

| Variável sociodemográfica | Grupo | | | | gl | Sig. |
|--------------------------------------|------------------|------|---------------------|------|----|------|
| | Controle n=29 | | Intervenção n=32 | | | |
| | n | % | n | % | | |
| Sexo | | | | | | |
| Feminino | 29 | 41,4 | 17 | 53,1 | - | 0,44 |
| Masculino | 17 | 58,6 | 15 | 46,9 | - | 0,44 |
| Idade (Média/dp) | 9,55 (0,91) | | 9,16 (1,19) | | 1 | 0,15 |
| Raça | | | | | | |
| Branco | 2 | 74,1 | 27 | 87,1 | 2 | 0,21 |
| Pardo | 6 | 22,2 | 2 | 6,5 | 2 | 0,21 |
| Preto | 1 | 3,7 | 2 | 6,5 | 2 | 0,21 |
| Fez pré-escola | | | | | | |
| Sim | 24 | 88,9 | 5 | 17,9 | - | 0,71 |
| Não | 3 | 11,1 | 23 | 82,1 | - | 0,71 |
| Tem irmãos | | | | | | |
| Sim | 25 | 86,2 | 22 | 73,3 | - | 0,33 |
| Não | 4 | 13,8 | 8 | 26,7 | - | 0,33 |
| Classe socioeconômica | | | | | | |
| A | - | - | - | - | - | - |
| B | 3 | 12 | 5 | 19,2 | 4 | 0,27 |
| C | 18 | 72 | 14 | 53,8 | 4 | 0,27 |
| D-E | 4 | 16 | 7 | 26,9 | 4 | 0,27 |
| Apresenta dificuldade escolar | | | | | | |
| Sim | 9 | 31 | 12 | 41,4 | 1 | 0,41 |
| Não | 20 | 69 | 17 | 58,6 | 1 | 0,41 |
| Dificuldade leitura | | | | | | |
| Sim | 6 | 21,4 | 7 | 30,4 | 1 | 0,46 |
| Não | 22 | 78,6 | 16 | 69,6 | 1 | 0,46 |
| Dificuldade matemática | | | | | | |
| Sim | 8 | 28,6 | 9 | 37,5 | 1 | 0,49 |
| Não | 20 | 71,4 | 15 | 62,5 | 1 | 0,49 |
| Dificuldade português | | | | | | |
| Sim | 5 | 17,9 | 7 | 29,2 | - | 0,51 |
| Não | 23 | 82,1 | 17 | 70,8 | - | 0,51 |
| Dificuldade na fala | | | | | | |
| Sim | 3 | 10,3 | 5 | 16,7 | - | 0,71 |
| Não | 26 | 89,7 | 25 | 83,3 | - | 0,71 |
| Variável Clínica | | | | | | |
| Sintoma internalizante | | | | | | |
| Sim | 10 | 37 | 9 | 34,6 | 3 | 0,78 |
| Não | 17 | 63 | 16 | 61,5 | 3 | 0,78 |
| Sintoma externalizante | | | | | | |
| Sim | 6 | 22,8 | 10 | 38,4 | 2 | 0,23 |
| Não | 21 | 77,8 | 16 | 61,5 | 2 | 0,23 |
| Atenção | | | | | | |
| Alta/muito alta | 14 | 51,8 | 11 | 39,3 | 4 | 0,22 |
| Média | 10 | 37 | 16 | 57,1 | 4 | 0,22 |
| Baixa/muito baixa | 3 | 11,1 | 1 | 3,6 | 4 | 0,22 |

RESULTADOS DO TREINAMENTO

Em média, os participantes da pesquisa levaram 36,8 minutos (DP=4,3; mínimo 27,1 e máximo 47,6) para completar o treinamento. A ordem comum das emoções treinadas foi encontrada, sendo a primeira alegria (72,7%), a segunda raiva (63,6%), a terceira surpresa (69,7%), a quarta medo (63,3%), a quinta tristeza (60,6%) e, por fim, 78,8% das crianças encerraram treinando nojo. A Tabela 2 mostra as médias de tentativas de cada fase do minijogo.

Tabela 2
Médias de tentativas no treinamento por emoção

| Emoção | M (DP) |
|----------|------------|
| Alegria | 0,66(0,30) |
| Medo | 0,61(0,63) |
| Nojo | 3,19(1,62) |
| Raiva | 1,48(0,69) |
| Surpresa | 1,20(0,52) |
| Tristeza | 0,77(0,65) |

EFEITO DA INTERVENÇÃO NA ACURÁCIA DO RECONHECIMENTO DE FACES

A análise considerou dois grupos (controle e intervenção) em relação às sete expressões faciais (alegria, medo, nojo, raiva, surpresa, tristeza e neutra) e em relação aos dois tempos de exposição (500ms e 1000ms). Conforme apresentado na Tabela 3, houve aumento significativo, nos dois grupos, na acurácia do reconhecimento de medo (500ms e 1000ms), nojo (500ms e 1000ms) e nas faces neutras (1000ms); e redução significativa na acurácia de tristeza (500ms e 1000ms). Não houve, no entanto, interação significativa tempo*grupo em nenhuma emoção na comparação T1 vs T2.

EFEITOS DO TREINAMENTO NA TEORIA DA MENTE

A análise considerou dois grupos (intervenção e controle) em relação ao T1 e T2. Foi encontrado efeito de tempo [$F(1,39)=14,353$, $p=0,001$, $\eta^2=0,269$] com melhora no RMET-I em relação ao T1 ($M_{total}=7,49$; $DP=2,55$) para o T2 ($M_{total}=9,17$; $DP=2,29$). Não houve interação tempo*grupo em nenhuma das variáveis citadas.

Tabela 3
 Comparação de acurácia na tarefa de reconhecimento de faces emocionais entre grupos

| Tempo | Emoção | Controle | | Intervenção | | Efeito Tempo | | | Tempo*Grupo | | |
|--------|----------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|------|----------|-------------|------|----------|
| | | Pré M (DP) | Pós M(DP) | Pré M(DP) | Pós M(DP) | F | p | η^2 | F | p | η^2 |
| 500ms | Alegria | 0,66(0,38) | 0,64(0,35) | 0,61(0,39) | 0,56(0,38) | 0,59* | 0,44 | 0,01 | 0,12* | 0,73 | 0,00 |
| | Medo | 0,08(0,14) | 0,14(0,18) | 0,12(0,12) | 0,16(0,14) | 6,47* | 0,01 | 0,10 | 0,62* | 0,44 | 0,01 |
| | Nojo | 0,44(0,34) | 0,53(0,39) | 0,39(0,27) | 0,57(0,37) | 9,64* | 0,00 | 0,15 | 1,06* | 0,31 | 0,02 |
| | Raiva | 0,43(0,32) | 0,34(0,24) | 0,37(0,27) | 0,33(0,26) | 3,44* | 0,07 | 0,06 | 0,57* | 0,46 | 0,01 |
| | Surpresa | 0,47(0,21) | 0,51(0,25) | 0,39(0,26) | 0,41(0,29) | 0,92* | 0,34 | 0,02 | 0,16* | 0,69 | 0,00 |
| | Tristeza | 0,31(0,25) | 0,25(0,25) | 0,31(0,28) | 0,25(0,23) | 3,90* | 0,05 | 0,06 | 0,00* | 0,97 | 0,00 |
| | Neutra | 0,5(0,38) | 0,47(0,36) | 0,41(0,39) | 0,48(0,36) | 0,39* | 0,53 | 0,01 | 2,04* | 0,16 | 0,03 |
| 1000ms | Alegria | 0,57(0,34) | 0,65(0,41) | 0,52(0,40) | 0,59(0,41) | 2,44* | 0,12 | 0,04 | 0,00* | 0,98 | 0,00 |
| | Medo | 0,09(0,12) | 0,16(0,18) | 0,11(0,12) | 0,18(0,15) | 8,11* | 0,01 | 0,13 | 0,00* | 0,95 | 0,00 |
| | Nojo | 0,44(0,30) | 0,50(0,40) | 0,35(0,29) | 0,51(0,40) | 6,23* | 0,02 | 0,09 | 1,32* | 0,26 | 0,02 |
| | Raiva | 0,29(0,28) | 0,29(0,22) | 0,32(0,29) | 0,27(0,27) | 0,37* | 0,54 | 0,01 | 0,63* | 0,43 | 0,01 |
| | Surpresa | 0,37(0,23) | 0,39(0,27) | 0,34(0,23) | 0,37(0,26) | 0,65* | 0,43 | 0,01 | 0,03* | 0,85 | 0,00 |
| | Tristeza | 0,37(0,29) | 0,21(0,21) | 0,37(0,26) | 0,17(0,22) | 26,69* | 0,00 | 0,32 | 0,24* | 0,63 | 0,00 |
| | Neutra | 0,47(0,40) | 0,56(0,37) | 0,42(0,40) | 0,54(0,36) | 6,11* | 0,02 | 0,09 | 0,11* | 0,74 | 0,00 |

DISCUSSÃO

Este estudo buscou desenvolver uma intervenção para treinar o reconhecimento de expressões faciais emocionais em crianças e tinha como hipótese principal que o treinamento aumentaria a acurácia no reconhecimento de faces no grupo intervenção significativamente mais do que no grupo controle. No entanto, os resultados não confirmaram a hipótese principal uma vez que não foi encontrada interação tempo*grupo em nenhuma expressão emocional. Entretanto, ambos os grupos apresentaram melhora no desempenho nas emoções de medo e nojo.

A primeira hipótese que se apresenta para explicar tais resultados é que o treinamento Caçadores de Emoções incluiu apenas expressões emocionais de intensidade alta, enquanto as tarefas de reconhecimento utilizadas para avaliar a habilidade de reconhecer emoções no pré-teste e no pós-teste utilizaram imagens com três intensidades (baixa, média e alta). Entendendo que crianças de oito a 12 anos estão na curva de aprendizagem para emoções de diferentes intensidades, principalmente de valências negativas (Romani-Sponchiado et al., 2015), treiná-las apenas para emoções intensas pode ter tornado mais difícil a generalização para expressões de baixa e média intensidade utilizadas nas tarefas; fazendo com que o efeito específico do treinamento fosse minimizado.

Outro ponto importante diz respeito ao desenho do estudo. Ainda que o experimento não tenha surtido o efeito esperado, houve melhora nos quatro grupos em relação às expressões de medo e nojo. Hipotetiza-se que os resultados de melhora encontrados sejam oriundos da tarefa utilizada no pré-teste para avaliar o reconhecimento de expressões faciais. A tarefa utilizada no presente estudo consiste de uma série de trials de visualização livre.

Estudos anteriores como o Pollux et al. (2014) que utilizaram como treinamento tarefas de visualização livre com 44 trials com expressões de alegria, medo e tristeza encontraram efeitos positivos. Os pesquisadores analisaram diferenças entre o padrão de

olhar na primeira e na última sessão e encontraram mudança espontânea de direcionamento de olhar para regiões importantes da face de cada expressão, o que facilitou o aprimoramento no reconhecimento de faces. Hipotetiza-se que no nosso estudo um fator similar de mudança tenha ocorrido, principalmente tendo em vista que a tarefa utilizada exigiu categorização de oitenta expressões consecutivas (quarenta em 500ms e quarenta em 1000ms), tanto no pré quanto no pós-teste com sete dias de intervalo.

No entanto, esse padrão de melhora não foi encontrado em tristeza e raiva que também são citadas como as expressões emocionais com reconhecimento mais tardio. Estudos que avaliam a habilidade de reconhecer emoções ao longo do desenvolvimento suportam a evidência de que o reconhecimento da tristeza em baixa intensidade apresenta um desenvolvimento mais lento (Segal et al. 2019), com reconhecimento acurado até os quinze anos (Herba et al., 2008; Montiroso et al., 2010). Crianças são mais propensas a classificar erroneamente rostos tristes de menor intensidade como nojo e medo, além de precisar de mais intensidade para diferenciar de expressões neutras (Gao & Maurer, 2009, 2010).

Dificuldades similares ocorrem em relação ao reconhecimento da raiva em intensidades baixas (Garcia & Tully 2020; Poenitz & Román 2020), com crianças entre cinco e 10 anos sendo mais propensas que os adultos a confundir com expressões neutras (Gao & Maurer, 2010). De fato, a literatura sugere que o reconhecimento da raiva se desenvolve mais lentamente também devido ao tardio desenvolvimento do córtex pré-frontal (relacionado ao reconhecimento de raiva), possuindo uma acentuada melhora da adolescência até a idade adulta (Thomas et al., 2007).

Assim, ainda que a tarefa tenha auxiliado no reconhecimento de algumas expressões, parece que para raiva e tristeza houve um efeito de maior confusão. Possivelmente, características similares dessas expressões, como a contração inicial da sobrancelha podem ter se sobreposto quando em baixa intensidade (Herba et al., 2008). As expressões que apresentaram melhora, em contrapartida, expressam características específicas e configurações faciais mais distintas, como o medo que envolve o arqueamento das sobrancelhas unido à abertura dos olhos e o nojo bastante marcada pelo nariz e, em algumas imagens, pela língua (Ekman & Friesen, 1971; Herba et al., 2008). Essas evidências apoiam a hipótese de que os participantes desta pesquisa podem ter cometido alto número de erros por confusão, devido a etapa de desenvolvimento que se encontram (média de 9,3 anos).

A segunda hipótese deste estudo relacionava a melhora do reconhecimento de faces à melhora da teoria da mente. Foi encontrada melhora na teoria da mente em relação ao T1 e T2 nos dois grupos. Esses achados corroboram com o entendimento de que o reconhecimento de expressões faciais é um componente-chave da percepção social, vital para a elaboração da teoria da mente (Korkmaz, 2011; Mendoza, 2012). A própria tarefa de reconhecimento, ainda que não tenha tido tal propósito, pode ter servido como estímulo para refinar a percepção sobre pistas ambientais, melhorando as habilidades de teoria da mente dos participantes.

Outro ponto a ser ressaltado diz respeito ao desenho do estudo uma vez que as crianças realizaram algumas atividades antes de realizar a intervenção, tais como as tarefas de atenção e de teoria da mente. Além disso, a criança também estava exposta ao contexto diário de aprendizagem na sala de aula. É possível que todos esses fatores tenham gerado uma demanda de processamento de informação que excede a capacidade do sistema cognitivo reter e armazenar novas informações (Van Merriënboer & Sweller,

2005). Dessa forma, o treinamento que foi realizado ao final de todas as tarefas pode ter sido subaproveitado devido a essa possível sobrecarga.

A proposta de treinar as seis emoções com um treinamento de curta duração (média de 36 minutos) é outra possível explicação. Realizar intervenções curtas em crianças pode facilitar o engajamento contínuo na atividade proposta (Pollux et al., 2014), no entanto, alguns estudos sugerem que mesmo em contextos de avaliação da habilidade de reconhecimento, testar as seis emoções básicas pode tornar a tarefa confusa, muito difícil ou longa demais (Gao & Maurer, 2009; Montiroso et al., 2010).

Em concordância, estudos que almejavam treinar o reconhecimento de faces no público infantil com baixo tempo de treinamento optaram por um número reduzido de expressões. Como exemplo, treinando reconhecimento de alegria, tristeza, medo e raiva, Richard et al. (2015) desenvolveram uma intervenção de arteterapia de uma hora para crianças autistas e, treinando as mesmas emoções, Hubble et al. (2015) utilizaram uma intervenção computadorizada de duas horas para jovens infratores. Ainda, durante quatro encontros com duração de dez a 35 minutos Pollux et al. (2014) treinaram alegria, tristeza e medo em crianças de oito anos. Os resultados encontrados foram positivos, mesmo que a intervenção de arteterapia não tenha apresentado resultado significativo.

Outros pontos ainda não citados devem ser considerados como limitações no presente estudo. O treinamento das seis emoções foi realizado a partir de três minijogos, sendo duas emoções treinadas pelo mesmo minijogo. Essa variável, no entanto, não foi controlada e pode ter causado viés nos resultados, uma vez que diferentes atividades podem apresentar níveis diferentes de dificuldade, de motivação e de retenção da informação. A tarefa de reconhecimento de faces, de escolha forçada, exige que a criança marque uma das sete opções (seis emoções básicas mais a neutra) para seguir o experimento. Talvez o sistema de rotulação evite respostas impulsivas, no entanto, por esse sistema exigir cognitivamente mais da criança, considerações sobre o número de expressões testadas devem ser feitas.

Por fim, uma amostra maior permitiria análises mais robustas relacionadas ao desempenho de diferentes faixas etárias e a possibilidade de manutenção dos efeitos do treinamento. Sugestões para futuras intervenções incluem que, no caso de treinamentos de curta duração, seja considerada a diminuição do número de expressões faciais treinadas e que o desenho de pesquisa comporte um encontro exclusivo para o treinamento, com objetivo de evitar sobrecarga de informações. Entendendo que expressões de raiva e tristeza de menor intensidade são mais difíceis de serem reconhecidas, intervenções específicas para tais emoções ou que dediquem mais tempo para as mesmas podem ser úteis.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O atual estudo suscita questões importantes sobre o quão estável é a habilidade recém-adquirida de reconhecimento de faces e o quanto crianças em etapa de desenvolvimento anterior podem apresentar ganhos no treinamento de expressões mais difíceis. Ainda, apoia evidências atuais de que o reconhecimento de faces não é adquirido de forma linear ao longo da infância, sendo as expressões de emoções negativas pouco intensas as mais desafiantes para um treinamento.

REFERÊNCIAS

- Achenbach, T. M., Dumenci, L., & Rescorla, L. A. (2001). *Ratings of relations between DSM-IV diagnostic categories and items of the CBCL/6-18, TRF, and YSR*. University of Vermont.
- Adolphs, R. (2009). The social brain: Neural basis of social knowledge. *Annual Review of Psychology*, 60(1), 693-716. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.60.110707.163514>
- Akmanoglu, N. (2015). Effectiveness of teaching naming facial expression to children with autism via video modeling. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 15(2), 519-537. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1060175.pdf>
- Bordin, I. A. S., Mari, J. J., & Caeiro, M. F. (1995). Validação da versão brasileira do [Validation of the Brazilian version of the Child Behavior Checklist (CBCL)]. *Revista ABP-APAL*, 17(2), 55-66.
- Batty, M., & Taylor, M. J. (2003). Early processing of the six basic facial emotional expressions. *Cognitive Brain Research*, 17(3), 613-620. [https://doi.org/10.1016/S0926-6410\(03\)00174-5](https://doi.org/10.1016/S0926-6410(03)00174-5)
- Crivelli, C., Fridlund, A. J. (2018). Facial displays are tools for social influence. *Trends in Cognitive Sciences*, 22(5), 388-399. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2018.02.006>
- Dadds, M. R., Cauchi, A. J., Wimalaweera, S., Hawes, D. J., & Brennan, J. (2012). Outcomes, moderators, and mediators of empathic-emotion recognition training for complex conduct problems in childhood. *Psychiatry Research*, 199(3), 201-207. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2012.04.033>
- Darwin, C. (1965). *The expression of the emotions in man and animals*. John Marry. (Original publicado em 1872) <https://doi.org/10.7208/chicago/9780226220802.001.0001>
- Dias, N. M., Trevisan, B. T., Seabra, A. G. (2012). Dados normativos do teste de trilhas: Partes A e B. In A.G. Seabra, N.M. Dias, (Orgs). *Avaliação neuropsicológica cognitiva (atenção e funções executivas)*. Memnon.
- Durand, K., Gallay, M., Seigneuric, A., Robichon, F., & Baudouin, J.-Y. (2007). The development of facial emotion recognition: The role of configural information. *Journal of Experimental Child Psychology*, 97(1), 14-27. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2006.12.001>
- Ekman, P., & Friesen, W. V. (1971). Constants across cultures in the face and emotion. *Journal of Personality and Social Psychology*, 17(2), 124. <https://doi.org/10.1037/h0030377>
- Ekman, P., & Friesen, W. V. (2003). *Unmasking the face: A guide to recognizing emotions from facial clues*. Ishk.
- Garcia, S. E., & Tully, E. C. (2020). Children's recognition of happy, sad, and angry facial expressions across emotive intensities. *Journal of Experimental Child Psychology*, 197, 1-17. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2020.104881>
- Gao, X., & Maurer, D. (2009). Influence of intensity on children's sensitivity to happy, sad, and fearful facial expressions. *Journal of Experimental Child Psychology*, 102(4), 503-521. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2008.11.002>
- Gao, X., & Maurer, D. (2010). A happy story: Developmental changes in children's sensitivity to facial expressions of varying intensities. *Journal of Experimental Child Psychology*, 107(2), 67-86. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2010.05.003>

- Haxby, J. V., Hoffman, E. A., & Gobbini, M. I. (2000). The distributed human neural system for face perception. *Trends in Cognitive Sciences*, 4(6), 223-233. [https://doi.org/10.1016/S1364-6613\(00\)01482-0](https://doi.org/10.1016/S1364-6613(00)01482-0)
- Herba, C. M., Benson, P., Landau, S., Russell, T., Goodwin, C., Lemche, E., Santosh P., Phillips, M. (2007). Impact of familiarity upon children's developing facial expression recognition. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 49(2), 201-210. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.2007.01835.x>
- Hubble, K., Bowen, K. L., Moore, S. C., & van Goozen, S. H. M. (2015). Improving negative emotion recognition in young offenders reduces subsequent crime. *PlosOne*, 10(6), e0132035. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0132035>
- Johnston, P. J., Kaufman, J., Bajic, J., Sercombe, A., Michie, P. T., & Karayanidis, F. (2011). Facial emotion and identity processing development in 5- to 15-year-old children. *Frontiers in Psychology*, 2. <https://psycnet.apa.org/doi/10.3389/fpsyg.2011.00026>
- Korkmaz, B. (2011). Theory of mind and neurodevelopmental disorders of childhood. *Pediatric Research*, 69(5part2). <https://doi.org/10.1203/PDR.0b013e318212c177>
- LoBue, V., & Thrasher, C. (2014). The Child Affective Facial Expression (CAFE) set: Validity and reliability from untrained adults. *Frontiers in Psychology*, 5, 1-8. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.01532>
- Mendoza, M. (2012). Versão infantil do teste ler a mente nos olhos (reading the mind in the eyes test): Um estudo de validade [Tese de Doutorado]. Universidade de São Paulo.
- Meinhardt-Injac, B., Kurbel, D., & Meinhardt, G. (2020). The coupling between face and emotion recognition from early adolescence to young adulthood. *Cognitive Development*, 53(1), 1-10. <https://doi.org/10.1016/j.cogdev.2020.100851>
- Montirosso, R., Peverelli, M., Parini, B., Frigerio, E., Crespi, M., & Borgatti, R. (2010). The development of dynamic facial expression recognition at different intensities in 4 – to 18 years-old. *Social Development*, 19(1), 71-92. <https://doi: 10.1111/j.146>
- Moulson, M. C., Westerlund, A., Fox, N. A., Zeanah, C. H., & Nelson, C. A. (2009). The effects of early experience on face recognition: An event-related potential study of institutionalized children in romania. *Child Development*, 80(4), 1039-1056. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2009.01315.x>
- Poenitz, V. & Román, F. (2020). Trajectory of the recognition of basic emotions in the neurodevelopment of children and its evaluation through the “Recognition of Basic Emotions in Childhood” Test (REBEC). *Frontiers in Education*, 5, 1-15. <https://doi.org/10.3389/feduc.2020.00110>
- Pollux, P. M. J., Hall, S., & Guo, K. (2014a). Facial expression training optimises viewing strategy in children and adults. *PlosOne*, 9(8). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0105418>
- Richard, D. A., More, W., & Joy, S. P. (2015). Recognizing emotions: Testing an intervention for children with autism spectrum disorders. *Art Therapy*, 32(1), 13-19. <https://doi.org/10.1080/07421656.2014.994163>
- Segal, S. C., Reyes, B. N., Gobin, K. C. & Moulson, M. C. (2019). Children's recognition of emotion expressed by own-race versus other-race faces. *Journal of Experimental Child Psychology*, 182, 102-113. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2019.01.009>

- Silva, R. L. M., Rodrigues, M. C., & Silveira, F. F. (2012). Teoria da mente e desenvolvimento social na infância. *Revista Psicologia em Pesquisa*, 6(2). <https://doi.org/10.5327/Z1982-12472012000200008>
- Romani-Sponchiado, A., Sanvicente-Vieira, B., Mottin, C., Hertzog-Fonini, D., & Arteche, A. (2015). Child Emotions Picture Set (CEPS): Development of a database of children's emotional expressions. *Psychology & Neuroscience*, 8(4), 467-478. <https://doi.org/10.1037/h0101430>
- Silver, H., Goodman, C., Knoll, G., & Isakov, V. (2004). Brief emotion training improves recognition of facial emotions in chronic schizophrenia. A pilot study. *Psychiatry Research*, 128(2), 147-154. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2004.06.002>
- Thomas, L. A., De Bellis, M. D., Graham, R., & LaBar, K. S. (2007). Development of emotional facial recognition in late childhood and adolescence. *Developmental Science*, 10(5), 547-558. <https://doi.org/10.1111/j.1467-7687.2007.00614.x>
- Van Merriënboer, J. J., & Sweller, J. (2005). Cognitive load theory and complex learning: Recent developments and future directions. *Educational Psychology Review*, 17(2), 147-177. <https://doi.org/10.1007/s10648-005-3951-0>
- Vázquez-Campo, M., Maroño, Y., Lahera, G., Mateos, R., & García-caballero, A. (2016). Schizophrenia Research: Cognition e-Motional Training ®: Pilot study on a novel online training program on social cognition for patients with schizophrenia. *Schizophrenia Research: Cognition*, 4, 10-17. <https://doi.org/10.1016/j.scog.2015.11.007>
- Woody, M. L., & Gibb, B. E. (2015). Integrating NIMH Research Domain Criteria (RDoC) into depression research. *Current Opinion in Psychology*, 4, 6-12. <https://doi.org/10.1016/j.copsyc.2015.01.004>

Recebido: 29/10/2021

Revisado: 11/03/2022

Aprovado: 11/04/2022

Sobre as autoras:

Tayse Conter de Moura é mestra em Psicologia pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

Carol Rebeschini é mestra em Psicologia pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

Adriane Arteche é docente da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

Correspondência: adriane.artechepu@pucrs.br