

PADRÕES DE RASTREIO OCULAR E JULGAMENTOS DE CONFIABILIDADE: COMPARAÇÃO ENTRE A SÍNDROME DE WILLIAMS E O DESENVOLVIMENTO TÍPICO

Marcelo Vieira Pliopas (IC) e Ana Alexandra Caldas Osório (Orientadora)

Apoio: PIBIC Mackenzie

Resumo

O presente estudo teve como objetivo comparar os padrões de rastreo ocular em rostos com diferentes graus de confiabilidade por indivíduos diagnosticados com Síndrome de Williams (SW) com um grupo controle (DT) pareado em idade cronológica e sexo. A amostra foi composta por 30 participantes, 15 com SW e 15 clinicamente saudáveis, que participaram de uma tarefa de julgamentos de confiabilidade a partir da apresentação de rostos humanos. Nesta tarefa, os participantes eram orientados a dizer se aproximar – se – iam ou não do indivíduo que lhes era apresentado na tela de um computador. Concomitantemente, uma câmera de eye – tracking captou os movimentos oculares dos participantes ao olharem para cada estímulo. As análises revelaram que os indivíduos com SW tendiam a olhar por um tempo menor para áreas de interesse - olhos e boca - de rostos humanos do que os indivíduos com desenvolvimento típico. No entanto, apesar dessa análise aparentemente mais superficial, os pacientes com SW apresentaram maior relutância ao serem questionados se aproximar – se – iam ou não dos indivíduos que foram apresentados. Tal fator pode ajudar na compreensão do fenômeno da hipersociabilidade, no qual os indivíduos com SW apresentam um desejo excessivo de aproximar – se de estranhos. Tal desejo, muitas vezes, preocupa pais e cuidadores, uma vez que, esse elemento coloca os indivíduos com SW em uma posição de vulnerabilidade. Os resultados obtidos parecem assim sugerir uma dissociação entre o comportamento altamente desinibido apresentado em contextos de interação social, e o interesse demonstrado pelos estímulos apresentados nesta tarefa.

Palavras chave: Síndrome de Williams, rastreo ocular, confiabilidade

Abstract

This study has as its main objective, the observation of eye - tracking patterns in faces with different degrees of trustworthiness by individuals diagnosed with Williams Syndrome (WS) in comparison with a control group (TD) paired by chronological age and gender. The sample was composed of 30 participants, 15 with WS and 15 clinically healthy controls, who participated in a task of trustworthiness judgments of human faces. In this task, participants were asked if they would approach, or not, the individual who was presented to

them in the screen of a computer. Concomitantly, an eye – tracking camera captured the movements of the participants' eyes, while they were looking at each stimulus. An analysis showed that individuals with WS were more likely to fixate less time in the designated areas of interest -eyes and mouth, if compared with TD individuals. However, despite this apparently more superficial analysis, patients with WS were more reluctant when questioned if they would approach the individuals who were presented to them. This factor may contribute to a better understanding of the hypersociability phenomenon, in which individuals with WS show an excessive desire to approach strangers. This desire is of concern to parents and caretakers, because it can put the individuals with WS in a position of vulnerability. These results suggest a dissociation between the highly extroverted behavior often seen in social interaction contexts, and the interest demonstrated towards the task stimuli.

Keywords: Williams Syndrome, eye tracking, trustworthiness

Introdução

A Síndrome de Williams é um transtorno de origem genética causado por uma deleção parcial do cromossomo 7 (Korenberg et al., 2000). Dentre as diferentes características cognitivas, neuroanatômicas e médicas associadas à síndrome, é possível destacar, como as mais marcantes, respectivamente: atraso mental moderado, menor tamanho do cérebro e problemas cardiovasculares (Bellugi; Korenberg; Klima, 2001; Mervis; Klein-Tasman, 2000; Sampaio et al, 2009).

Diversos estudos demonstraram que portadores de Síndrome de Williams possuem uma grande atração por estímulos de natureza social, especialmente rostos humanos, o que os leva a manter contato ocular de forma mais intensa (Mervis et al., 2003; Riby; Hancock, 2008, 2009). Existe ainda evidência de uma tendência por parte destes indivíduos a classificar rostos como mais confiáveis do que realmente são, quando comparados com pessoas clinicamente saudáveis (Jones et al., 2000; Martens et al., 2009). No seu estudo, Martens, Hasinski, Andridge e Cunningham (2012) destacaram a hipersociabilidade como uma das principais características do fenótipo comportamental dos indivíduos com a síndrome, sendo que eles apresentam um déficit no que diz respeito ao reconhecimento de expressões faciais. Partindo deste princípio, os autores buscaram avaliar como é feita a tomada de decisão de se aproximar ou não de pessoas, uma vez que existe um déficit em pacientes com Síndrome de Williams no que diz respeito ao processamento de informações que tenham caráter social. De fato, o estudo demonstrou uma maior tendência de aproximação indiscriminada por parte destes indivíduos, sendo que existia uma dificuldade por parte destes em discriminar indivíduos confiáveis de não confiáveis, usando como base suas expressões faciais.

Tais tendências levam os indivíduos com este transtorno a aproximar – se indiscriminadamente de indivíduos desconhecidos, de forma que seu comportamento pode ser caracterizado como hipersociável. Existe uma preocupação por parte de pais e cuidadores do risco que a exposição e interesse excessivo a estímulos sociais pode trazer para estes indivíduos. Por isso, uma análise da forma como essas pessoas reagem a tais estímulos pode ser útil na elaboração de cuidados que evitem uma exposição excessiva que possa trazer riscos a integridade física e psicológica de portadores da Síndrome de Williams.

O presente estudo tem como principal objetivo observar os padrões de rastreamento ocular em rostos humanos, associados a diferentes graus de confiabilidade, por parte de indivíduos com Síndrome de Williams, comparando tais padrões com os de indivíduos clinicamente saudáveis (pareados por idade cronológica e sexo). Isso será possível a partir

da análise do tempo que pacientes com a síndrome dedicam para analisar rostos ao tomar suas decisões de aproximação, juntamente com a comparação com um grupo controle. Assim, com esses dados busca – se avançar no estudo de comportamentos hipersociáveis, contribuindo na elaboração de futuras intervenções que melhorem a qualidade de vida dos indivíduos portadores desta síndrome e de seus familiares e cuidadores.

Metodologia

Participantes

Participaram deste estudo um total de 30 indivíduos, 15 diagnosticados com Síndrome de Williams e 15 clinicamente saudáveis, pareados de acordo com idade cronológica e sexo.

Os participantes tinham entre 8 e 41 anos ($M = 19.87$; $DP = 7.92$), a amostra foi composta por um total de 22 (73.33%) de participantes do sexo masculino e 8 (26.67%) de participantes do sexo feminino.

O grupo com Síndrome de Williams foi recrutado junto à Associação Brasileira de Síndrome de Williams, bem como na Unidade de Genética do Instituto da Criança (Hospital das Clínicas), onde ocorreram encontros para apresentação do estudo e aplicação de entrevista e alguns testes de avaliação cognitiva. Os diagnósticos foram confirmados geneticamente através de testes de hibridização fluorescente in situ, para a elastina no cromossomo 7. O critério de exclusão foi a presença de qualquer co-morbidade psiquiátrica não associada à síndrome

Já grupo com desenvolvimento típico foi recrutado a partir da participação voluntária de membros da comunidade acadêmica da Universidade Presbiteriana Mackenzie e de indivíduos do ciclo social dos alunos que auxiliaram neste estudo, sendo que no caso dos menores de idade, houve consentimento dos cuidadores legais. Todos os participantes, bem como seus representantes legais, receberam um termo de consentimento livre e esclarecido, contendo todas as informações sobre o estudo, que assinaram por livre e espontânea vontade.

Materiais e Instrumentos

Todos os colaboradores participaram da mesma tarefa, que envolvia a apresentação de 80 slides, cada um com um rosto de homens, brancos, caucasianos e carecas gerados a

partir do programa de computar *FaceGen Modeller*, cuja única mudança entre eles, seria na expressão facial, que variava ao longo de distintos graus de confiabilidade (de extremamente confiável a extremamente não confiável). Os estímulos foram cedidos pelos autores de um estudo realizado anteriormente (Martens et al., 2012).

Os slides foram divididos em 4 blocos com 20 estímulos cada ao longo da apresentação, de forma que estes fossem apresentados de forma aleatória através do programa NYAN® 2.0 para Windows, de forma que os estímulos foram apresentados através da tela de um computador. Dos 80 slides, 20 foram classificados em cada uma das categorias: extremamente confiáveis, confiáveis, não confiáveis e extremamente não confiáveis.

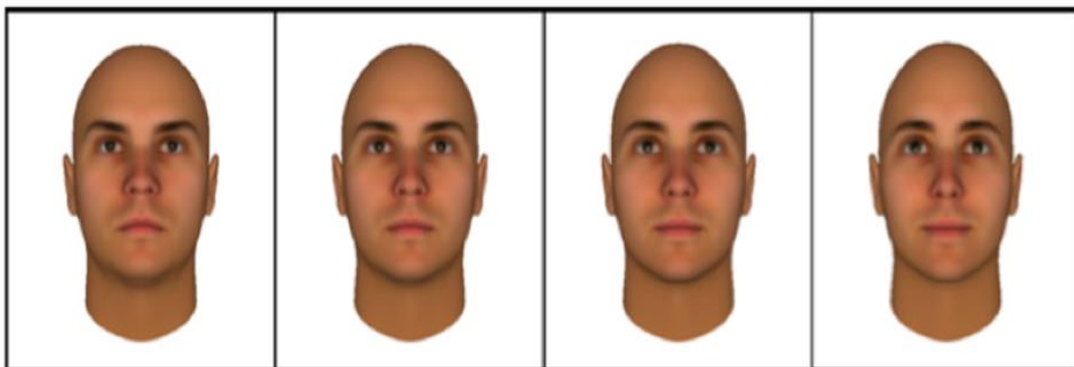
Para cada rosto, foram definidas áreas de interesse, que no caso, eram as regiões dos olhos e da boca, enquanto foram classificadas como regiões periféricas, outras partes do rosto (como orelhas) e a região fora do rosto.

Foi definido um intervalo de 2 segundos entre cada slide, sendo apresentada uma cruz de fixação na tela durante esse período. Antes do início do teste, foi realizado um treino para que os participantes se familiarizassem com a tarefa, porém com outro tipo de estímulo apresentado (no caso, imagens com alimentos diversos).

Concomitantemente, enquanto os participantes olhavam para os rostos, padrões de rastreamento ocular foram registrados com o auxílio do equipamento Eyegaze Edge® 1750 (LC Technologies, Inc) que oferece informações diversas, como: as coordenadas x e y do registro ocular no monitor, análise das fixações, movimentos oculares rápidos e localização 3D dos olhos para cada estímulo. A figura abaixo exemplifica os tipos de estímulo que foram apresentados na tarefa. Neste caso, estes são classificados (da esquerda para a direita) como “extremamente não confiável”, “não confiável”, “confiável” e “extremamente confiável”.

Todos os dados foram tabulados e analisados através do programa SPSS 19.0 para Windows.

Figura 1 – Exemplos do tipo de estímulo apresentado na tarefa.



Procedimento

A cada rosto apresentado, o colaborador era orientado a dizer, da forma mais rápida possível, se aproximar – se – ia (ou não) do indivíduo apresentado a sua frente de acordo com sua expressão facial. Assim, para cada slide, o pesquisador perguntava “Você se aproximaria dessa pessoa?”, enquanto que o sujeito de pesquisa deveria responder apenas “Sim” ou “Não”.

Para estímulos que eram classificados como confiáveis e extremamente confiáveis, era esperada uma resposta de aproximação positiva, para ambos os grupos, enquanto que, para estímulos com grau de confiabilidade caracterizado como não confiável e extremamente não confiável, era esperada uma resposta de natureza negativa.

A análise comportamental foi feita a partir da porcentagem média de respostas positivas em relação à aproximação dos estímulos em questão, independentemente do grau de confiabilidade que estes apresentavam.

Resultados

A Tabela 1 apresenta os dados descritivos das variáveis em análise, separadamente por grupo, neste caso, o tempo de fixação em milissegundos, dentro e fora das áreas de interesse e a porcentagem de respostas comportamentais positivas com relação aos estímulos apresentados.

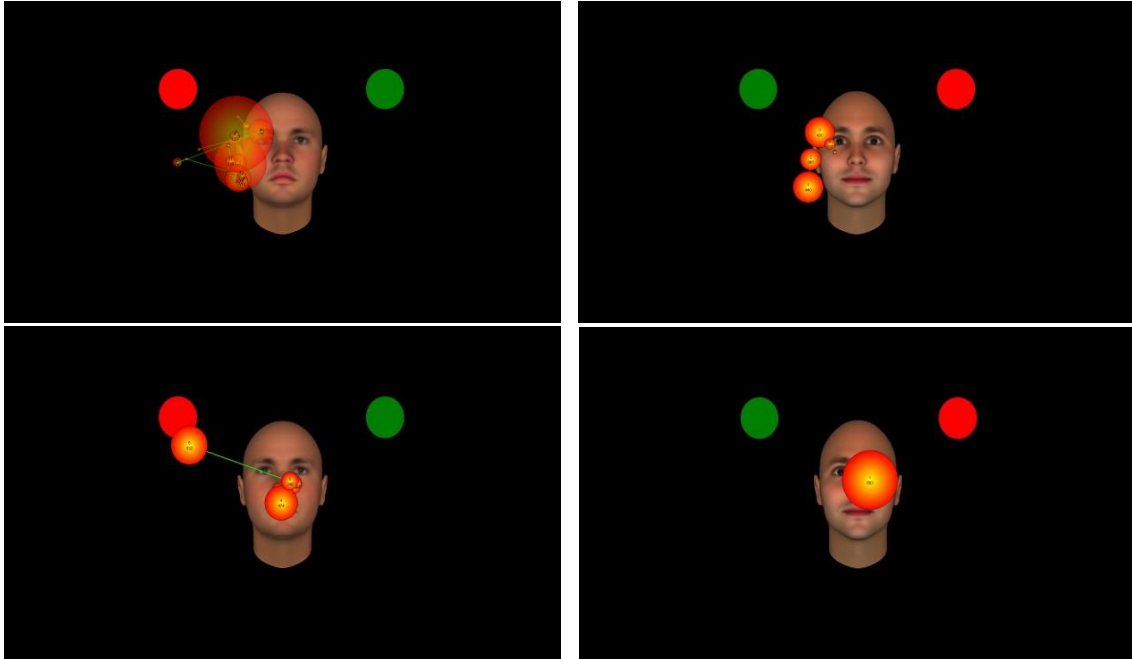
Tabela 1 - Dados descritivos relativos às variáveis analisadas.

	SW (n = 15)		DT (n = 15)	
	Média (DP)	Amplitude	Média (DP)	Amplitude
Tempo de fixação (ms)				
Dentro AI	62.12 (126)	0-465	285.52 (430)	0-1313
Fora AI	1609.4 (655)	737-3071	1437.6 (726)	312-3124
Respostas comportamentais				
% respostas positivas	40.03 (27.7)	0-97.5	59.3 (23.24)	17.7-98.75

As figuras abaixo são exemplos de padrões de rastreo ocular em dois estímulos distintos. Na parte de cima, encontram – se os padrões de rastreo ocular de um colaborador com Síndrome de Williams e na parte de baixo, de um sujeito com desenvolvimento típico.

Os estímulos da esquerda são classificados como extremamente não confiáveis enquanto os da direita são extremamente confiáveis.

Figura 2 - Exemplos de padrões de rastreo ocular em dois estímulos distintos.



Diferenças entre os grupos

No sentido de explorar as diferenças entre grupos nas diferentes condições, foram realizados testes-t para amostras independentes.

Foram verificadas diferenças marginalmente significativas entre os grupos SW e DT ao nível do tempo médio de fixação dentro das áreas de interesse, $t(16.39) = -1.93$, $p = .071$, sendo que os indivíduos do grupo DT tenderam a apresentar tempos de fixação mais prolongados dentro das áreas de interesse do que os indivíduos do grupo SW.

Relativamente ao tempo de fixação fora das áreas de interesse, não foram verificadas diferenças significativas entre os grupos, $t(28) = 0.68$, $p = .502$.

Quanto à percentagem de respostas indicadoras da tendência de aproximação, verificou-se uma diferença estatisticamente significativa entre os grupos, $t(28) = -2.06$, $p = .049$. O grupo de indivíduos com DT responderam mais frequentemente que aproximar-se-iam da pessoa apresentada, comparativamente aos indivíduos do grupo SW.

Associações entre tempos de fixação e respostas comportamentais de aproximação

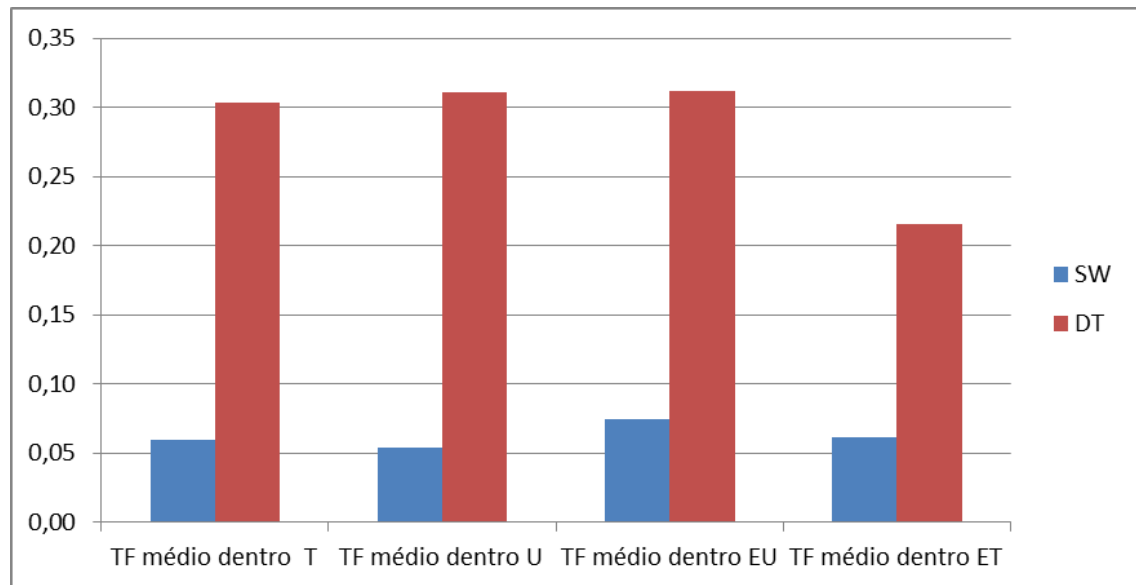
Análises por meio do coeficiente de correlação de Pearson mostraram que o tempo médio de fixação dentro das áreas de interesse não se mostrou significativamente associado à percentagem de respostas de aproximação quer no grupo SW, $r = .21$, $p = .450$, quer no grupo DT, $r = -.43$, $p = .108$.

Discussão

Os objetivos do presente estudo consistiam na análise dos padrões de rastreo ocular em rostos humanos associados a diferentes graus de confiabilidade, por parte de indivíduos com Síndrome de Williams e indivíduos com desenvolvimento típico, buscando uma possível associação entre julgamentos de confiabilidade e os padrões de fixação obtidos.

Ambos os grupos fixaram seu olhar por um tempo menor nas áreas de interesse do que fora delas. No entanto, apesar de o tempo de fixação voltado para estas áreas ser menor para ambos os grupos, os colaboradores com desenvolvimento típico fixaram seu olhar por um tempo maior, ainda que curto, para as áreas de interesse do que o grupo que apresentava a síndrome. A relevância dessa diferença é marginalmente significativa, do ponto de vista estatístico, sugerindo assim apenas uma tendência por parte dos indivíduos com SW. Esses dados entram em contradição com o fato de que indivíduos com Síndrome de Williams possuem um grande interesse por fenômenos de natureza social, fixando seus olhos de forma mais intensa, portanto por mais tempo em rostos humanos, como já demonstraram inúmeros estudos (Mervis et al., 2003; Riby; Hancock, 2008, 2009). Várias razões poderão ter contribuído para tal discrepância. É possível que o fato de os rostos apresentados como estímulos serem modelos virtuais, pode ter interferido neste interesse, levando a um contato ocular menos intenso como consequência. Assim, modelos que não apresentavam uma dinâmica vivida como pessoas reais, podem ter levado a este olhar menos fixo por parte dos indivíduos com SW. Esse resultado sugere que a natureza do estímulo e a forma como ele é apresentado, são fatores de grande influência para que ocorra o fenômeno da hipersociabilidade. O gráfico abaixo ilustra a diferença entre o tempo de fixação dentro das áreas entre o grupo com SW e o grupo com desenvolvimento típico de acordo com o grau de confiabilidade dos estímulos apresentados. Da esquerda para a direita são apresentadas as médias do tempo de fixação para estímulos confiáveis (T), não confiáveis (U), extremamente não confiáveis (EU) e extremamente confiáveis (ET).

Gráfico 1 – Gráfico ilustrativo do tempo de fixação médio dentro das áreas de interesse do grupo com Síndrome de Williams e do grupo controle.



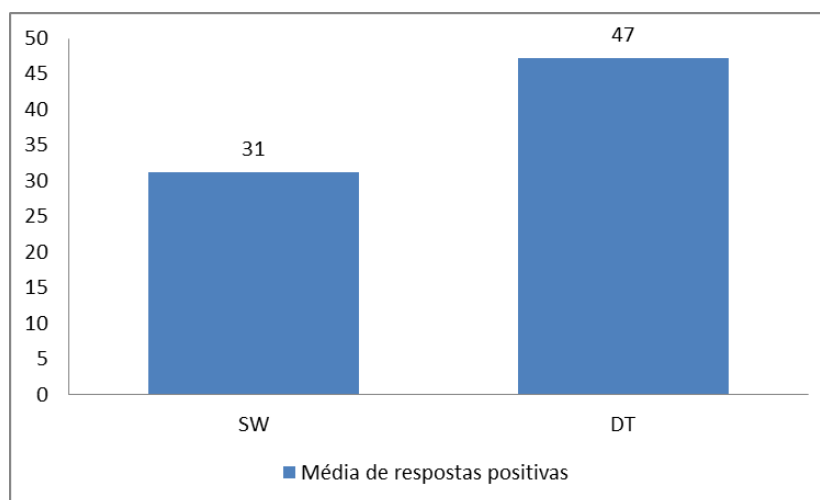
Com relação aos julgamentos de confiabilidade, o grupo com Síndrome de Williams, em média, demonstrou um menor desejo de aproximação de rostos classificados como confiáveis ou não confiáveis, se comparados ao grupo controle. Para esses grupos de estímulos a maior parte dos sujeitos com Síndrome de Williams respondeu que não se aproximariam da maioria dos rostos que lhes foram apresentados. O fato de haver uma maior relutância de aproximação com relação a rostos que possuíam inclusive alto grau de confiabilidade é uma evidência de que há uma dificuldade de avaliar o quão aproximável é um indivíduo a partir de sua expressão facial - que muda conforme o grau de confiabilidade (Martens et al., 2012). No entanto, estes dados entram em contradição com evidências apontadas por outros estudos, de que indivíduos com Síndrome de Williams assumem uma posição equivocada, com relação a alguns indivíduos, que aparentam ser mais confiáveis do que realmente são (Jones et al., 2000; Martens et al., 2009). Um fator que pode ter tido influência neste fenômeno é um maior cuidado e atenção que os pais têm tido com relação à educação de seus filhos, uma vez que o alto grau de violência urbana no Brasil pode levar a uma maior preocupação por parte dos cuidadores, fazendo com estes reforcem comportamentos de controle social, por parte dos pacientes com SW. Em alguns casos, os pacientes com SW chegaram a responder que não se aproximariam de todos os estímulos apresentados. No entanto, o fato de que há um comportamento possivelmente condicionado de dizer “não” a estranhos, não significa que o desejo de aproximação indiscriminada ainda não se manifeste. Tal resposta verbal, então, não implica necessariamente uma inibição comportamental ou que o fenômeno da hipersociabilidade se manifeste em menor grau. Desse modo, é preciso levar em conta, que muito embora, haja provavelmente uma maior

preocupação por parte dos pais e cuidadores com relação à questão de exposição e vulnerabilidade devido ao fenômeno da hipersociabilidade, ainda não sabe qual forma de interferência deve ser utilizada para diminuir a exposição e o risco de danos à integridade física e psicológica deste grupo clínico. Outra explicação plausível para essa maior relutância de aproximação, pode estar relacionada com o fato de que os estímulos classificados como confiáveis não mostravam os dentes, ou um sorriso definitivo, portanto teriam uma aparência mais neutra (Martens et al., 2012, p. 6). Nesta linha, estudos anteriores demonstraram que indivíduos com Síndrome de Williams classificam rostos com aparência mais neutra como que possuem um grau médio de confiabilidade (Capitão et al, 2011, apud Martens et al., 2012, p 6). Assim, como os rostos classificados como confiáveis e extremamente confiáveis não apresentavam sinais como sorrisos tendo, portanto uma aparência mais neutra pode ter contribuído para que os pacientes com Síndrome de Williams enxergassem tais estímulos como menos confiáveis do que realmente são. Os últimos estudos citados reforçam a ideia de pessoas com SW sejam dependentes de pistas visuais bastante explícitas (como sorrisos, por exemplo) para suas avaliações de confiabilidade, algo que não estava presente nos estímulos deste estudo.

Assim, é possível inferir que a natureza os estímulos apresentados esteja associada diretamente à manifestação fenômeno da hipersociabilidade. Dessa forma, é preciso levar em consideração que se os pacientes com SW forem apresentados a estímulos mais detalhados e realistas, que se aproximem mais de rostos humanos reais, resultados diferentes podem ser obtidos. O fato de a tarefa em si ser bastante cansativa pode ter afetado os resultados também, uma vez que a situação a qual os colaboradores foram apresentados, não é igual a uma interação social real, mas sim uma simulação com estímulos estáticos que não interagem de volta com os colaboradores, o que pode acabar contribuindo para a inibição de comportamentos hipersociáveis.

O gráfico abaixo ilustra a comparação entre as respostas comportamentais positivas dos pacientes com Síndrome de Williams e colaboradores com desenvolvimento típico, independente do grau de confiabilidade dos estímulos apresentados.

Gráfico 2 – Gráfico ilustrativo das respostas positivas aos estímulos apresentados.



Não foram encontradas relações significativas entre o tempo de fixação nas áreas de interesse e o percentual de respostas dadas por cada grupo aos estímulos apresentados. Assim, é muito provável que outras variáveis importantes, não analisadas neste estudo, interfiram no julgamento de confiabilidade, tal como a natureza e dinâmica dos estímulos como apresentado anteriormente. Assim, em se tratando de decisões de aproximação, muitas outras variáveis entram em cheque, podendo afetar o julgamento de confiabilidade, tanto de indivíduos com Síndrome de Williams, como de indivíduos clinicamente saudáveis. No entanto, apesar de não haver uma relação significativa entre estas variáveis, verificou – se um padrão diferenciado tanto para o grupo com SW, como para o grupo com DT. No caso do grupo com SW, a correlação foi positiva e de pequena magnitude enquanto que para o grupo com DT, a correlação foi negativa e de magnitude média a grande.

Ainda assim, é preciso levar em conta que, apesar de no presente estudo, não ter sido verificada uma relação significativa entre o tempo de fixação e as respostas de julgamento de confiabilidade, não se pode descartar a ideia que não haja nenhuma associação entre essas variáveis. No entanto, fica mais evidente que outros fatores influenciam sobre o fenômeno da hipersociabilidade e na relação entre as duas variáveis analisadas neste estudo, ainda que não seja possível enumerar todos eles.

Considerações finais

A partir das observações feitas acima, é possível concluir que existem outras variáveis significativas que afetam os julgamentos de confiabilidade e que, portanto, este não está associado única e exclusivamente ao tempo de fixação em áreas de interesse de rostos humanos. Uma vez que o contato ocular intenso não foi verificado em rostos estáticos, é preciso considerar que o fenômeno da hipersociabilidade pode não ser generalizado para qualquer tipo de estímulos de natureza social. O estudo dessas outras possíveis variáveis é importante para compreender o fenômeno da hipersociabilidade, de forma a se criar uma forma de interferência eficaz que não coloque os pacientes com Síndrome de Williams em uma posição de alta vulnerabilidade, como ocorre na maioria dos casos por conta deste fenômeno.

Não foi possível definir, a partir do presente estudo, todas as possíveis variáveis que interferem neste fenômeno, apenas fazer algumas especulações acerca de sua existência e interferência. Assim, novos estudos precisam ser feitos para definir e avaliar estas variáveis de acordo com as decisões de aproximação. É preciso considerar ainda, que apesar de ter havido uma maior relutância de aproximação por parte dos indivíduos com Síndrome de

Williams, tal fenômeno está associado a um possível condicionamento comportamental que leva a uma resposta verbal automática. Portanto, o desejo de aproximação excessivo, muito provavelmente, ainda se encontra bastante presente, sendo que tal relutância pode estar mais associada à natureza dos estímulos apresentados (rostos modelados por computador, apresentados de forma estática) ou com a natureza da própria tarefa, que para alguns colaboradores se mostrou bastante cansativa, o que pode ter afetado suas respostas. Assim a elaboração de novos estímulos, com emoções mais vívidas e uma dinâmica de apresentação diferente pode ser um ponto de referência para se estudar novas variáveis associadas a julgamentos de confiabilidade e à hipersociabilidade.

Agradecimentos

São deixados agradecimentos especiais aos pacientes e suas famílias que participaram do estudo, à Associação Brasileira de Síndrome de Williams, e à Dra. Chong Ae Kim, bem como à Dra. Rachel Honjo da Unidade de Genética do Instituto da Criança do Hospital das Clínicas, pela sua colaboração no recrutamento dos colaboradores.

Referências Bibliográficas

- BELLUGI, U.; KORENBERG, J. R.; KLIMA, E. S. Williams syndrome: an exploration of neurocognitive and genetic features. *Clinical Neuroscience Research*, v. 1, n. 3, p. 217-229, 2001. ISSN 1566-2772.
- CAPITÃO, L. et al. Williams syndrome hypersociability: A neuropsychological study of the amygdala and prefrontal cortex hypotheses. *Research in Developmental Disabilities*, v. 32, p. 1169-1179, 2011. ISSN 0891-4222.
- JONES, W. et al. II. Hypersociability in Williams syndrome. *Journal of Cognitive Neuroscience*, v. 12, n. Supplement 1, p. 30-46, 2000. ISSN 0898-929X.
- KORENBERG, J. R. et al. VI. Genome structure and cognitive map of Williams syndrome. *Journal of Cognitive Neuroscience*, v. 12, n. Supplement 1, p. 89-107, 2000. ISSN 0898-929X.
- MARTENS, M. A.; WILSON, S. J.; DUDGEON, P.; REUTENS, D. C. Approachability and the amygdala: Insights from Williams syndrome. *Neuropsychologia*, v. 4, n. 13, p. 2447 – 2453, 2009.
- MARTENS, M. A.; HASINSKI, A. E.; ANDRIDGE, R. R.; CUNNINGHAM, W. A. Continuous cognitive dynamics of the evaluation of trustworthiness in Williams syndrome. *Frontiers in Psychology*, v. 3, n. 160, p. 1-9, 2012.

MERVIS, C. B. et al. Attentional characteristics of infants and toddlers with Williams syndrome during triadic interactions. *Developmental Neuropsychology*, v. 23, n. 1-2, p. 243-268, 2003. ISSN 8756-5641.

MERVIS, C. B.; KLEIN-TASMAN, B. P. Williams syndrome: Cognition, personality, and adaptive behavior. *Mental Retardation and Developmental Disabilities Research Reviews*, v. 6, n. 2, p. 148-158, 2000. ISSN 1080-4013.

RIBY, D. M.; HANCOCK, P. J. B. Viewing it differently: Social scene perception in Williams syndrome and autism. *Neuropsychologia*, v. 46, n. 11, p. 2855-2860, 2008. ISSN 0028-3932.

RIBY, D.; HANCOCK, P. J. B. Looking at movies and cartoons: eye-tracking evidence from Williams syndrome and autism. *Journal of Intellectual Disability Research*, v. 53, n. 2, p. 169-181, 2009. ISSN 1365-2788.

SAMPAIO, A. et al. Cognitive functioning in Williams Syndrome: A study in Portuguese and Spanish patients. *European Journal of Paediatric Neurology*, v. 13, n. 4, p. 337-342, 2009. ISSN 1090-3798.

Contatos: marcelo.pliopas@gmail.com e ana.osorio@mackenzie.br